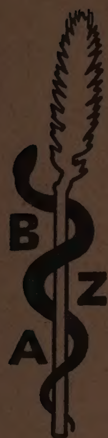
no abs

Preis: 2,— DM



Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben

von der

BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT

FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

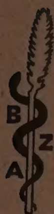


NEUE FOLGE · JAHRGANG 5 (Der ganzen Reihe 31. Jahrg.) · HEFT 10 / 1951

Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin)
N. F., Bd. 5 (31), 1951, S. 181—200

INHALT

Bei unregelmäßiger Zustellung des „Nachrichtenblattes für den Deutschen Pflanzenschutzdienst" wird empfohlen, sich an das zuständige Postamt zu wenden.



HEFT 10
Neue Folge · Jahrgang 5 · Oktober 1951
(Der ganzen Reihe 31. Jahrgang)

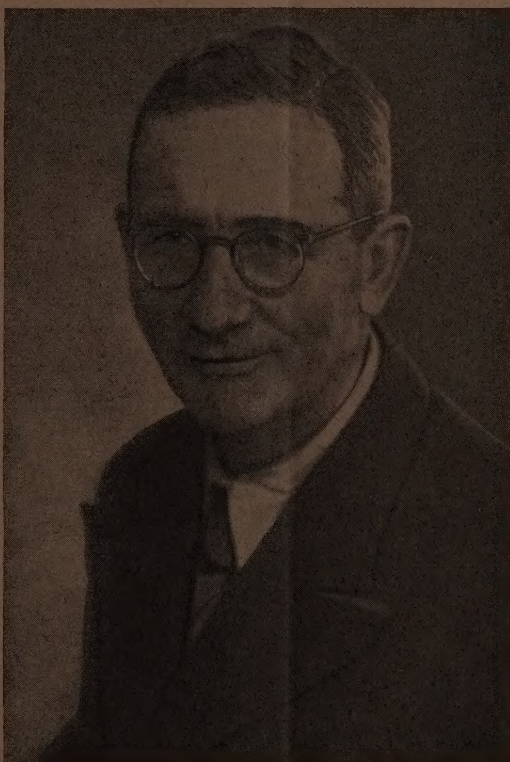
NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Theodor Roemer

1883 — 1951

Am 20. November 1883 wurde Theodor Roemer als Sohn einer kinderreichen Pfarrersfamilie in Pfrondorf, Kreis Tübingen, geboren. Er besuchte das Karlsgymnasium in Stuttgart, das er mit der Obersekundareife verließ. Nach dreijähriger landwirtschaftlicher Lehrzeit in Ostpreußen und einjähriger Tätigkeit als landwirtschaftlicher Verwalter in Niedersachsen studierte er an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Hohenheim und beschloß sein Studium mit dem Landwirtschaftlichen Staatsexamen. Nach erneuter einjähriger Praxis in Mahndorf bei Halberstadt war er in den Jahren 1908 bis 1910 Assistent am Landwirtschaftlichen Institut der Universität Jena und wurde hier mit einer Untersuchung über Vererbungsverhältnisse bei Erbsen zum Dr. phil. promoviert. Die beiden darauffolgenden Jahre arbeitete er im Auftrage des Reichskolonialamtes in Deutsch-Ostafrika und begründete dort die Baumwollversuchsstation Myombo bei Kilossa. 1912 bis 1914 war er Assistent bei Prof. Dr. Erich von Tschermak, in den Jahren des ersten Weltkrieges Abteilungsleiter für Pflanzenzucht am Kaiser-Wilhelm-Institut für Landwirtschaft in Bromberg. 1919 wurde er Saatzuchtdirektor auf dem bekannten Zuchtbetrieb von Strube-Schlanstedt.



Im Alter von 36 Jahren wurde er am 1. Januar 1920 auf den Lehrstuhl von Julius Kühn als Professor für Landwirtschaft und Direktor des Institutes für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg berufen. In fast 32jähriger Tätigkeit ist sein Name zu einem Begriff der Landbauforschung in der gesamten Welt geworden. Seine Persönlichkeit wird uns immer als ein Wegbereiter und Vorkämpfer für die praktische Auswertung landwirtschaftlicher Forscherarbeit vor Augen stehen.

Wenn seinen Arbeiten die praktische Nutzanwendung in reichem Maße zuteil geworden ist, so wollte es ihm doch oft scheinen, daß hier noch viel zu tun übrigbleibe. Und gerade in den letzten Jahren seines Lebens hat er die Jüngeren immer wieder ermahnt, dieses Ziel nie aus den Augen zu verlieren und immer dessen eingedenk zu bleiben, daß die eigene Arbeit nur dann fruchtbar wird, wenn ihre Auswertung und Anwendung auf breitester Grundlage in der Praxis erreicht werden kann. Sein Streben und Denken war stets darauf gerichtet, daß neue Forschungsergebnisse nutzbringend in die landwirtschaftliche Arbeit eingebaut werden und sich im Zusammenwirken von Agrarpolitik und Wirtschaftsführung des einzelnen Betriebes auswirken können. „Je weiter die Wissenschaft fortschreitet, um so besser geschult müssen jene werden, die diese neuen Erkenntnisse sinnvoll anwenden sollen. Nicht nur jeder hundertste Bauer, sondern jeder Bauer muß verstehen und anzuwenden befähigt sein, was die Landbauwissenschaft erarbeitet. Die Landbauwissenschaft

will nicht nur neues Wissen schaffen, sondern sie will wirken. Die wichtigste Maßnahme zur Sicherung der Ernährung steigender Bevölkerungszahl ist die Ausbildung des Jungbauern, die Fortbildung des Bauern, der den Ackerboden pflügt und das Vieh füttert. Ohne solche können die von der Landbauwissenschaft erarbeiteten Erkenntnisse nicht zur Wirkung kommen. Mehr noch als vor hundert Jahren hat das Wort Liebigs Geltung: ‚Der Kundige weiß, daß kein großer Fortschritt in unserer Welt möglich ist ohne die Wissenschaft'". Roemer hat damit, ebenso wie Julius Kühn, die Pflege der Landwirtschaftslehre als eine „vermöge ihrer inneren Einheit und organischen Geschlossenheit selbständige Wissenschaft" als Ziel seines Lehrstuhles und seines Institutes herausgestellt. So hat er seinen Schülern nicht nur die naturwissenschaftlichen Grundlagen des Pflanzenbaues, und insbesondere der Pflanzenzüchtung, vermittelt, sondern auch durch Arbeiten und Anregungen die angewandte Naturwissenschaft gefördert. In den Jahren seiner Tätigkeit als Hochschullehrer führte er nicht nur die enge Verbindung von Wissenschaft und Praxis im einzelnen Betrieb und die vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Betriebzsweigen — und damit den Teilflächen — lebendig vor Augen, sondern er lenkte in seinen Vorlesungen und Vorträgen den Blick über die Einzelheiten des engeren Fachgebietes und der einzelnen Betriebe hinaus auf die wirtschaftlichen Fragen des Volkes und seines Bauernstandes und ihre schicksalhafte Bedeutung. So war es auch mehr als ein bloßes Walten des Zufalls, daß seine letzte akademische Rede sich mit der Frage auseinandersetzte, ob die Nahrungsmittelerzeugung den Bedürfnissen bei wachsender Bevölkerungszahl genügen könne. Wohl wenige hatten wie er die Berechtigung, diese Frage zu bejahen und darin gleichzeitig einen Ausdruck dessen zu sehen, was sie selbst im „Kampf gegen den Hunger" beisteuerten.

Roemer ist als Ackerbauer und Pflanzenzüchter weit über die deutschen Grenzen hinaus bekanntgeworden. Zahlreiche seiner Getreide- und Erbsensorten sind heute im Sortenregister eingetragen und gehören zu einem erheblichen Prozentsatz zu den heutigen Spitzensorten. Seine spezielle organisatorische Schöpfung, das Versuchsringwesen (1927), wurde der deutschen Landwirtschaft in schweren Zeiten zu einer entscheidenden Hilfe; insgesamt bestanden etwa 700 Versuchsringe. Seine züchterischen Arbeiten führten ihn in enge Berührung mit pflanzenpathologischen Problemen, und so ist, dank seiner Arbeiten und der seiner Schüler, Halle richtunggebend für die Resistenzzüchtung geworden. So schuf er in Erweiterung des von ihm übernommenen Institutes die Pflanzenzuchtstation in der Julius-Kühn-Straße, eine cytologische Abteilung, eine Gemüsezuchtabteilung und eine Abteilung für Pflanzenkrankheiten. Den Niederschlag seiner und seiner Schüler Arbeiten auf diesem Gebiet stellt das 1938 erschienene Buch „Die Züchtung krankheitsresistenter Rassen der Kulturpflanzen" dar, an dessen Neuauflage er in den letzten Lebensjahren sehr intensiv arbeitete. Bei vielen Gelegenheiten wies er immer wieder auf die besondere Bedeutung der Phytopathologie hin, und förderte alle diesbezüglichen Bestrebungen.

Sein schwäbisches Erbgut bewahrte ihn davor, innerhalb lokaler und als künstlich empfundener Grenzen seinen Schaffensdrang zu befriedigen, so ließ er keine Gelegenheit ungenützt, um auch fremde Erkenntnisse der eigenen Arbeit dienstbar zu machen. In den Jahren 1923 und 1940 war er in der Sowjetunion und weilte 1925 ein halbes Jahr in den Vereinigten Staaten. Schweden besuchte er in den Jahren 1922, 1927, 1930 und 1935 und war mehrfach in Rumänien, Ungarn und Holland. 1937 wurde er von der türkischen Regierung als Gutachter eingeladen. Mehr als zwanzig seiner Schüler bot er die Möglichkeit, in Großbritannien, den Vereinigten Staaten, Schweden und Italien ihre Kenntnisse zu erweitern. Im Jahre 1931 war der bekannte amerikanische Phytopathologe Stakman als Gastprofessor an seinem Institut tätig. Etwa fünfzehn ausländische Studenten haben an seinem Institut promoviert. Auch in den Jahren des zweiten Weltkrieges förderte er ausländische Fachkollegen, die als Gefangene oder Flüchtlinge in Deutschland weilten. Es entsprach immer seiner Überzeugung, daß jeder Fortschritt am wirkungsvollsten durch die Ausbildung des Nachwuchses vorangetrieben wird. Der Begriff „Roemer-Schüler" wurde zu einem Ausdruck ehrenden Gedenkens und empfundener Dankbarkeit, und noch an seinem Grabe fand dies eine erneute Bestätigung. Er habilitierte elf seiner Schüler, die heute als Professoren wissenschaftliche Institute leiten bzw. an Universitäten lehren; von diesen sind sieben Söhne von Bauern bzw. Arbeitern und Angestellten.

Zahlreich sind die Ehrungen gewesen, die ihm zuteil wurden. 1924 wurde er Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher in Halle (Leopoldina), 1935 der Schwedischen Akademie der Landbauwissenschaften, 1936 der schwedischen Saatzuchtvereinigung Svalöv, 1937 der Physiographischen Gesellschaft Lund in Schweden und der Gesellschaft für Pflanzenzüchtung in Wien. Die Landwirtschaftliche Hochschule in Hohenheim und die Universität Leipzig promovierten ihn zum Ehrendoktor. Die Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Kiel verlieh ihm im Jahre 1950 den Justus-von-Liebig-Preis, und im gleichen Jahre wurde er Nationalpreisträger.

Roemer hat nicht von Beginn an das Gefühl der Begeisterung bei seinen Schülern und Assistenten erweckt, aber hinter seinen Anforderungen verbarg sich stete Fürsorge, die jeder seiner Schüler verspürte, wenngleich sie manchem erst spät zum Bewußtsein gekommen ist. In seinen letzten Lebensjahren lockerte sich bei ihm die Strenge und machte der weisen Erfahrung des Alters Platz, und oft strahlte eine bisher kaum bewußt gewordene Güte von ihm aus. Weit gesteckt war auch jetzt noch der Rahmen dessen, was er zum Abschluß zu bringen hoffte, und es wurde ihm nicht leicht gemacht, zum Bewußtsein der Tatsache zu kommen, daß ihm eine Erfüllung in vielen Punkten nicht mehr beschieden sein sollte. Der Inhalt seines Lebens war Arbeit gewesen, und wenn er kurz vor seinem Tode einem seiner ältesten Schüler sagte: „Arbeiten Sie nicht so viel, ich habe zuviel gearbeitet", so liegt hierin ein für ihn kennzeichnender Lebenszug. Wer ihn gekannt hat, weiß, daß er auch ein zweites Leben nicht anders gestalten würde. Wenn es ihm in den letzten Monaten seines Lebens vergönnt war, vom Krankenlager aufzustehen, dann führte sein Weg auf die Versuchsfelder und in die Versuchswirtschaften, wo er noch einmal den Eindruck dessen auf

sich wirken ließ, was er selbst mit schaffen half und wo er im kleinen Kreise, wie so oft zuvor, aus dem reichen Born seiner Erfahrungen spendete. So wird er in seiner Universalität und in seinem rastlosen Arbeitseifer der heutigen und nachfolgenden Generationen ein leuchtendes Vorbild bleiben, getreu seinem Wahlspruch: „Salus populi, suprema lex.“

M. Klinkowski

Blumenkohlschädigung durch E-Präparate beim Erdtopf-Kohlfliegenbekämpfungsverfahren

Von H.-W. Nolte

Aus der Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Zusammenfassung: Stolze und Hillemann erzielten durch Beimischung von E 605-Staub zu Erdtöpfen gute Erfolge gegen die Kohlfliege. Im Frühjahr 1951 durchgeführte gleichsinnige Versuche mit Wofatoxstaub konnten zwar nicht auf Kohlfliegenbefall ausgewertet werden, gestatteten aber die Beobachtung von Pflanzenschädigungen durch die Behandlung. Die Aufwandmenge betrug 10 kg je 1 cbm Erde. Die in behandelte Erde getopften Pflanzen welkten nach dem Eintopfen. Nach der Wiederholung hatten sich die Blätter blaugrün verfärbt und die Pflanzen blieben in der Entwicklung zurück. Die Schädigung führte zu Ernteverzögerungen und Ertragsminderungen. Wie Vergleichsversuche zeigten, verursacht E 605 die gleiche Schädigung, die demnach auf den Wirkstoff der E-Präparate zurückgeführt werden muß. Temperaturunterschiede spielen keine Rolle. Je geringer die Aufwandmenge ist, desto weniger treten Schädigungen in Erscheinung. Da nach Stolze und Hillemann bei Aufwandmengen von 2 kg je 1 cbm Erde der gleiche Erfolg gegen die Kohlfliege erzielt werden kann, ist die Praxis auf die Gefahren bei zu hohen Aufwandmengen aufmerksam zu machen.

In dreijährigen Versuchen erarbeiteten Stolze und Hillemann ein neues Verfahren zur Kohlfliegenbekämpfung. Sie gingen davon aus, daß sich die Verwendung von Erdtöpfen zur Pflanzenanzucht mehr und mehr durchsetzt und mischten die zur Bereitung der Erdtöpfe benutzte Erde mit E 605-Staub oder Hexastreumitteln (Streunex). Auf diese Weise erzielten sie eine erhebliche Minderung des Kohlfliegenschadens — und dadurch eine Ertragssteigerung — sowie eine wesentliche Verbilligung der Kohlfliegenbekämpfung. Sie begannen ihre Versuche mit Aufwandmengen von 10 kg E 605-Staub je 1 cbm Erde, konnten aber inzwischen, ohne den Erfolg zu beeinträchtigen, auf 2 kg je 1 cbm Erde heruntergehen.

In Anlehnung an die Versuche von Stolze und Hillemann prüfte ich im vergangenen Frühjahr das Präparat „Wofatox“ auf seine Brauchbarkeit für das neue Verfahren. Entsprechend dem mir zur Verfügung stehenden Platz konnte ich die Aufwandmengen nicht variieren, sondern wählte, da mir zur Zeit der Planung der Versuche nur die Veröffentlichung von Hillemann bekannt war, die dort angegebene Aufwandmenge von 10 kg je 1 cbm Erde. Ich erweiterte den Versuch nur insofern, als ich neben den Erdtöpfen mit und ohne Wofatox auch Tontöpfe verwendete, in die das gleiche Erdgemisch mit und ohne Wofatox gefüllt wurde. Die Erdtöpfe hatten einen Durchmesser von 7 cm und eine Höhe von 7 cm, waren also größer als die von Stolze und Hillemann benutzten. Bei den Tontöpfen handelte es sich um 7-cm-Töpfe. Für den Versuch wurde Blumenkohl der Sorte „Erfurter Zwerg“ verwendet. Die Pflanzen waren im Gewächshaus angezogen worden. Nach dem Topfen am 30. März wurden sie ins Frühbeet gestellt und am 19. April ins Freiland gepflanzt.

Eine Auswertung auf Kohlfliegenbefall war leider nicht möglich, da dieser Schädling im vergangenen Sommer bei Aschersleben nur sehr schwach aufgetreten ist, übrigens auch erst sehr spät, in der zweiten Maihälfte, geflogen ist. Dafür konnten aber Beobachtungen über eine pflanzenschädigende Wirkung des verwendeten Präparates gemacht werden.

Zwei Tage nach dem Topfen, am 1. April, zeigten alle in Wofatoxerde stehenden Pflanzen Welkeerscheinungen. Die Blätter hingen schlaff herunter und waren bläulich verfärbt. Nach weiteren zwei Tagen richteten sich die Blätter wieder auf und am 4. April waren sie alle wieder turgeszent, aber die ganze Pflanze zeigte einen blau-grünen Farbton entsprechend der Nummer 21 in der Ostwaldschen Farbtafel, während die Kontrollpflanzen normal gefärbt waren. Im weiteren Verlauf der Entwicklung blieben die in Wofatoxerde stehenden Pflanzen erheblich hinter den Kontrollpflanzen zurück. Am 10. April durchgeführte Messungen ergaben z. B. für die Wofatoxpflanzen eine Durchschnittslänge von 7 cm gegenüber einer Durchschnittslänge von 10,5 cm der Kontrollpflanzen. Nach dem Auspflanzen ins Freiland blieben die Größenunterschiede noch lange deutlich erkennbar. Die Entwicklungsverzögerung äußerte sich dann auch bei dem Ernteergebnis, das für die Wofatoxpflanzen eine Verzögerung (Tabelle 1) und eine Ertragsminderung (Tabelle 2 und 3) zeigt.

Tabelle 1

Zahl der geernteten Blumenkohlköpfe

	Gesamtzahl der Pflanzen	davon geerntet		davon am 26. 6.		davon am 8. 7.	
		Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
Erdtöpfe mit Wofatox	210	201	95,7	88	43,8	113	56,2
Erdtöpfe unbehandelt	210	202	96,2	182	90,1	20	9,9
Tontöpfe mit Wofatox	200	191	95,5	130	68,1	61	31,9
Tontöpfe unbehandelt	200	194	97,0	178	91,8	16	8,2

Die Unterschiede zwischen Gesamtzahl und Zahl der geernteten Pflanzen sind auf Engerlingsfraß, Ameisenschaden und Herzlosigkeit zurückzuführen.

Die Tabelle zeigt deutlich eine Ernteverzögerung bei den Wofatoxpflanzen um 12 Tage. Von den Kontrollpflanzen konnten am 26. Juni bereits über

Tabelle 2

Durchschnittsdurchmesser der geernteten Blumenkohlköpfe

	Ernte vom 26. 6.	Ernte vom 8. 7.	Gesamtdurchschnitt
Erdtöpfe mit Wofatox	7,7 cm	10,4 cm	9,3 cm
Erdtöpfe unbehandelt	11,3 cm	11,3 cm	11,3 cm
Tontöpfe mit Wofatox	7,8 cm	12,2 cm	9,1 cm
Tontöpfe unbehandelt	10,9 cm	11,5 cm	11,00 cm

Tabelle 3

Durchschnittsgewichte der geernteten Blumenkohlköpfe

	Ernte vom 26. 6.	Ernte vom 8. 7.	Gesamtdurchschnitt
Erdtöpfe mit Wofatox	102 g	161 g	136 g
Erdtöpfe unbehandelt	200 g	162 g	196 g
Tontöpfe mit Wofatox	96 g	196 g	138 g
Tontöpfe unbehandelt	201 g	156 g	198 g

90 Prozent geerntet werden, von den Wofatoxpflanzen nur rund 44 bzw. 68 Prozent.

Die Erträge sind im ganzen gesehen als gering zu bezeichnen. Ursache dafür sind einmal die Bodenverhältnisse, zum anderen aber ein sehr starker Befall mit Kohlerdflöhen und ein Befall mit Kohltriebrüßler und Mauszahnrüßler, die, um den Kohlfliegenversuch nicht zu beeinträchtigen, nicht bekämpft werden konnten. Der Befall mit diesen Schädlingen war auf allen vier Parzellen gleich stark. Entsprechend sind auch die Beeinträchtigungen auf allen vier Parzellen gleich. Die Auswertung in bezug auf die Wofatoxschädigung wird also nicht beeinflußt.

Die Tabellen 2 und 3 zeigen, daß zu der Ernteverzögerung auch noch eine ins Gewicht fallende Ertragsminderung kommt. Eine solche Feststellung wäre natürlich bei Kohlfliegenbefall nicht möglich gewesen. Wenn auf den Kontrollparzellen Ausfall durch Kohlfliegenschaden zu verzeichnen gewesen wäre, hätten die Ernteerträge der behandelten Parzellen die der Kontrollparzellen übertroffen. Solche Verhältnisse lagen bei Stolze und Hillemann vor, die daher keine Ernteverzögerungen und keine Ertragsminderungen durch das Bekämpfungsmittel feststellen konnten. Sie berichten aber auch nichts über die an den Jungpflanzen beobachteten Schäden. Daher lag der Gedanke nahe, daß diese speziell auf das Präparat Wofatox zurückzuführen seien.

Zur Nachprüfung dieser Frage mischte ich am 9. April Erde mit Wofatox und E 605 im gleichen Verhältnis wie oben und füllte damit je 20 Tontöpfe, die am gleichen Tage mit Blumenkohl bepflanzt wurden. Am 10. April stellte ich die gleichen Welkeerscheinungen fest, wie ich sie oben geschildert habe. Am 13. April waren die Blätter von 17 Wofatoxpflanzen und einer E 605-Pflanze wieder turgeszent, die Pflanzen zeigten aber die gleichen Farbveränderungen, wie sie ebenfalls oben geschildert wurden. Die restlichen drei Wofatoxpflanzen und die 19 E 605-Pflanzen dagegen erholten sich nicht wieder. Ihre Blätter lagen schlaff auf der Erde und entfärbten sich von der Basis her. Nach einigen Tagen waren die Blattspreiten entweder



Abb. 1
Durch E 605-Erde geschädigte Blumenkohlpflanze

vollkommen oder bis auf einen 1 bis 2 mm breiten Randstreifen entfärbt (Abb. 1). Diese Pflanzen gingen sämtlich zugrunde.

Der Versuch zeigt, daß die Schädigung der Pflanzen nicht auf das Präparat Wofatox, sondern auf den Wirkstoff der E-Präparate zurückgeführt werden muß.

Es konnte dann noch an eine Einwirkung des plötzlichen Temperaturwechsels gedacht werden. Im ersten Versuch waren die Pflanzen im geheizten

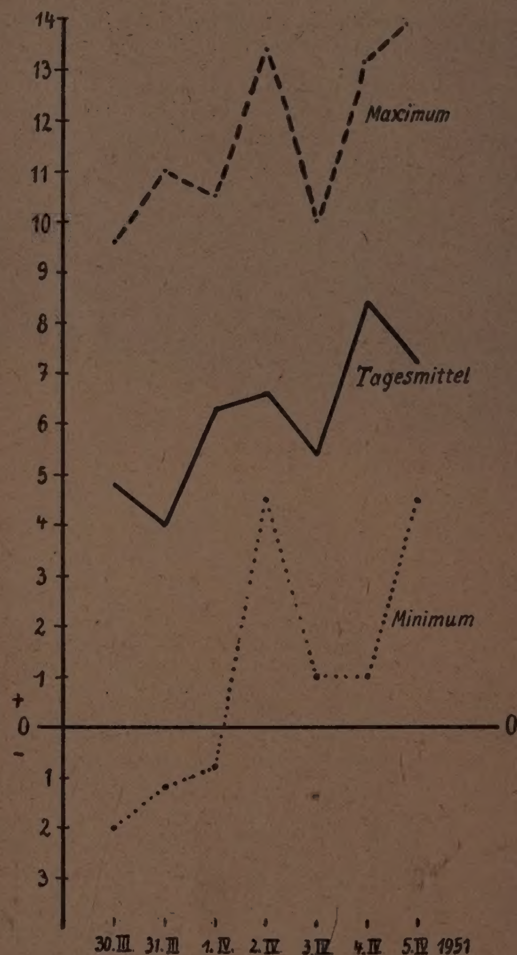


Abb. 2
Freilandtemperaturen vom 30. März bis 5. April 1951

Gewächshaus angezogen worden. Nach dem Topfen kamen sie ins Frühbeet und waren den zu dieser Zeit (siehe Abb. 2) noch tiefen Außentemperaturen ausgesetzt.

Um diese Frage zu klären, setzte ich am 14. April eine dritte Versuchsserie mit Wofatoxerde in der gleichen Zusammensetzung wie oben an. Die in diese Erde getopften Pflänzen blieben im geheizten Gewächshaus stehen. Auch in diesem Fall traten die gleichen Erscheinungen, Welken, blaugrüne Verfärbung und Entwicklungsverzögerung auf. Die Temperatur spielte demnach für die Pflanzenschädigung keine Rolle.

Welche Ursachen für die Schädigung in meinen Versuchen, die von Stolze und Hillemann nicht beobachtet wurde, maßgebend sind, kann noch nicht gesagt werden. Entsprechende Untersuchungen zur weiteren Klärung dieser Frage sind eingeleitet. Insbesondere interessiert dabei auch die Frage, bis zu welcher Aufwandmenge mit Schäden zu rechnen ist. Wie die Vorversuche dazu zeigen, läßt die Schädigung mit sinkender Aufwandmenge nach. Bei 5 kg je 1 cbm Erde sind z. B. noch Beeinträchtigungen festzustellen, die aber nicht mehr das oben geschilderte Ausmaß annehmen. Bei noch weiterer Verminderung der Wofatoxmenge zeigen sich keine Schäden mehr. Das hat für das Verfahren Bedeutung, da Stolze und Hillemann inzwischen die Aufwandmenge, ohne den Erfolg zu beeinträchtigen, bis auf 2 kg je 1 cbm Erde herabsetzen konnten. Es ist jedoch notwendig, die Praxis auf die Gefahren, die bei zu hohen Wofatox- oder E 605-Mengen bestehen, hinzuweisen. Es dürfte auch notwendig sein, ähnliche Untersuchungen für Hexamittel einzuleiten, da sich die Hexapräparate, wie aus anderen Versuchen hervorgeht, für die Kohlfliegenbekämpfung den E-Präparaten überlegen sein (Sellke).

Literatur:

Hillemann, H.: Neues Verfahren bei der Kohlfliegenbekämpfung. Gesunde Pflanzen 2, 1950, 78—81.

Sellke, K.: Hexa- oder E-Mittel zur Bekämpfung von Wurzel- und Stengelschädlingen am Blumenkohl? — Nachrbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F., 5, 1951, 141—145.

Stolze, K. V. und Hillemann, H.: Weitere Mitteilungen über Versuche zur Vereinfachung der Kohlfliegenbekämpfung. — Nachrichtenblatt d. Deutsch. Pflanzenschdst. (Braunschweig) 2, 1950, 180—182.

Nachwirkungen einer insektiziden Behandlung bei Vollinsekten des Kartoffelkäfers

Von Erika Schwartz

Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin

Die Folgen einer insektiziden Behandlung zeigen sich bei Larven des Kartoffelkäfers wesentlich schneller als bei Vollinsekten. Auf diese Tatsache hat schon Sellke (6) auf Grund seiner Beobachtungen in Ahun hingewiesen. Auch aus einer von Scheibe (5) aufgestellten Tabelle geht hervor, daß die von ihm untersuchten DDT-, Hexa- und Kalkarsenpräparate innerhalb der Beobachtungszeit seiner Versuche keine 100prozentige Abtötung der Imagines des Kartoffelkäfers bewirkten.

Der Prozentsatz der Vollinsekten, die eine Vergiftung überdauern, wird also stets verhältnismäßig hoch und wesentlich größer als bei den Larven sein.

Im Freiland stehen derartigen Beobachtungen über die Nachwirkung einer insektiziden Behandlung an Insekten naturgemäß erhebliche Schwierigkeiten gegenüber. Es muß damit gerechnet werden, daß bei einer chemischen Behandlung der Felder nicht alle Käfer gleichmäßig von der Giftwirkung erfaßt werden und daß ein großer Teil der Tiere, die einer Vergiftung ausgesetzt werden, sich den weiteren Beobachtungen entziehen können. So beobachtete z. B. Gersdorf (1 und 2) bei der Bekämpfung der Maikäfer mit Hexamitteln, daß ein großer Teil der Käfer abflog. Gersdorf vermutete zwar, daß die abgeflogenen Käfer zum größten Teil eingingen, suchte aber diesen Mißerfolg durch erhöhte Dosierung der Mittel zu vermeiden.

Auch bei Kartoffelkäfern konnte eine gleichartige Beobachtung gemacht werden. Hanf (3) berichtet, daß nach Behandlung eines stark verseuchten Kartoffelfeldes mit Gesarol 50 große Mengen von Kartoffelkäfern davonflogen. Während vor der Behandlung über 1000 Käfer je qm festgestellt wurden, konnten danach nur noch einige Dutzend auf der gleichen Fläche gefunden werden. Wie Thiem (7) festgestellt hat, ist die Giftwirkung abhängig von der Einwirkungszeit. Wenn man auch annehmen kann, daß ein Teil der abgeflogenen Käfer in den folgenden Tagen verendete, so besteht dennoch die große Wahrscheinlichkeit, daß ein erheblicher Teil der Tiere infolge der kurzen Einwirkungszeit des Giftes nicht hinreichend geschädigt wurde.

Es erhebt sich nun die Frage, was aus den Käfern wird, die durch eine insektizide Behandlung zunächst nicht abgetötet werden.

Ein Versuch, die Nachwirkung chemischer Präparate auf Insekten festzustellen, wurde von Voelkel (8) unternommen. Seine Arbeiten mit Seidenspinnerraupen führten ihn zu dem Ergebnis, daß eine chemische Verbindung, deren Giftwirkung an und für sich nicht ausreicht, um die Raupen selbst abzutöten, auf deren Nachkommen schädigend wirken kann.

Aufgabenstellung und Methode.

Für die Untersuchung wurden Imagines des Kartoffelkäfers mit DDT-, Hexa- und Arsenpräparaten mit jeweils verschieden hohem Wirkstoffgehalt behandelt. Bei der Beobachtung der vergifteten Tiere zeigte sich stets innerhalb der ersten vier Wochen nach der Behandlung eine auffallend hohe Sterblichkeit. Die Dosierung der Wirkstoffe war aber nicht ausreichend, um in dieser Zeit die Käfer vollkommen zu vernichten. Um das Verhalten derjenigen Tiere zu beobachten, die diese Sterblichkeitsperiode lebend überdauert hatten, wurden

diese überlebenden Vollinsekten in Abständen von je vier Wochen weiter kontrolliert. Die Beobachtungen wurden auch während der Winterruhe der Tiere und bis in die Vegetationsperiode des folgenden Jahres fortgesetzt.

Es sollte versucht werden, auf diese Weise eine Reihe von Fragen zu klären:

1. Haben die mit einem insektiziden Präparat behandelten überlebenden Kartoffelkäfer die Behandlung tatsächlich ohne jede Schädigung überdauert oder sind diese Tiere nur scheinbar ungeschädigt?
2. Zeigt sich bei Vollinsekten, die im Sommer eine chemische Behandlung lebend überdauert haben, während der Winterruhe in Vergleich zu unbehandelt gebliebenen Kartoffelkäfern eine erhöhte Sterblichkeit?
3. Besteht bei den behandelten überlebenden Vollinsekten im Gegensatz zu unbehandelten nach Beendigung der Winterruhe ein Unterschied in der Vitalität?
4. Weisen die Imagines, die im Vorjahr einer insektiziden Vergiftung ausgesetzt waren, im darauffolgenden Frühjahr bei einer erneuten Behandlung eine größere Widerstandsfähigkeit gegen die betreffenden Insektizide auf als unbehandelte?

Für die nachstehend dargestellten Beobachtungen wurden insgesamt 9080 Vollinsekten des Kartoffelkäfers verwendet. Um mit einem möglichst einheitlichen Tiermaterial bei diesen Versuchen arbeiten zu können, wurden nur Kartoffelkäfer ausgewählt, die als Imagines am Tage der Behandlung 18 bis 21 Tage alt waren.

Das Krankheitsbild während der ersten Sommerperiode.

Das Verhalten der behandelten Käfer zeigte unabhängig vom Wirkstoff der Präparate eine weitgehende Gleichförmigkeit. Unter allen Vollinsekten, die die bereits erwähnte Absterbeperiode innerhalb der ersten vier Wochen nach der Begiftung überdauert hatten, war im Laufe der weiteren Sommer- und Herbstmonate nur noch eine sehr geringe Sterblichkeit festzustellen. Wie aus Tabelle 1 ersichtlich ist, starben im Laufe der ersten vier Wochen von den mit DDT-, Hexa- und Arsenmitteln behandelten Vollinsekten etwa 40 bis 50 %, während von den Kontrolltieren nur 8,2 % starben.

Tabelle 1:

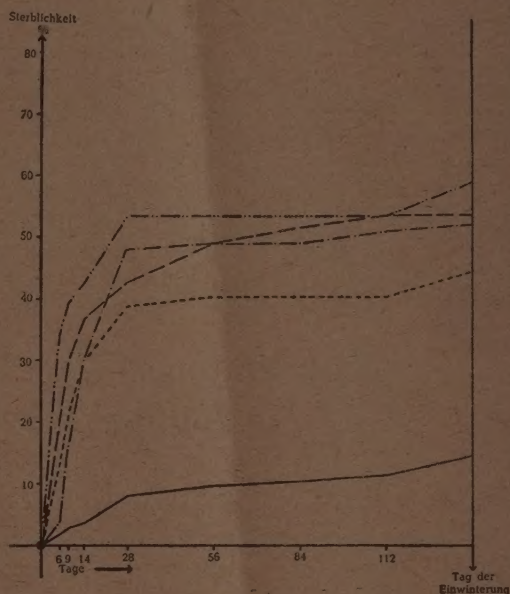
Sterblichkeit insektizid behandelter Vollinsekten

Art der Präparate	Sterblichkeit innerhalb der ersten 4 Wochen in %
Hexa-Präparate	42,6
DDT-Präparate	38,9
kombinierte DDT-Hexa-Präparate	48,0
Arsen-Präparate	53,4
Unbehandelt	8,2

In den darauffolgenden Monaten war bei den behandelten Tieren mit Ausnahme der mit HCCH behandelten Vollinsekten zunächst ein Stillstand in der Sterblichkeit festzustellen, während bei den Kontrolltieren weiter ein leichtes Anhalten der Sterblichkeit beobachtet wurde (vgl. Abbildung 1).

Es kann vermutet werden, daß bei den behandelten Vollinsekten bereits während der ersten vier Wochen alle Tiere mit einer größeren allgemeinen Anfälligkeit durch die chemische Behandlung abgetötet wurden. Bei den unbehandelten Vollinsekten starben die anfälligen Tiere naturgemäß langsamer ab.

Wie Abbildung 1 zeigt, war bei den durch Hexachlorcyclohexan geschädigten Tieren das Absterben innerhalb der ersten vier Wochen noch nicht abgeschlossen, so daß auch in der folgenden Zeit eine weitere Sterblichkeit beobachtet wurde.



Ausführung: G. Fischer

Abb. 1

Sterblichkeit insektizid behandelter Vollinsekten des Kartoffelkäfers vom Termin der Behandlung bis zur Einwinterung

Vollinsekten behandelt mit:

— — — Hexapräparaten
- - - - - - DDT-Präparaten
— · — · DDT-Hexa comb. Präparaten
— · · — Kalkarsen
———— Kontrolle

Gegen Ende der Vegetationsperiode, etwa Mitte September, sobald die Vollinsekten im Freiland ihre Winterquartiere aufsuchen, setzte bei den behandelten wie auch bei den unbehandelten Imagines wieder eine vermehrte Sterblichkeit ein, die auch während der Winterruhe anhielt.

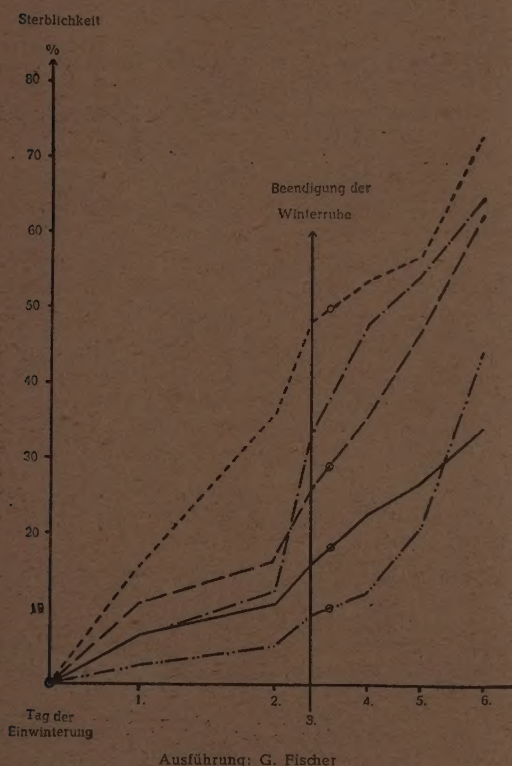
Die Sterblichkeit der vergifteten Käfer während der Winterruhe.

Um die regelmäßige Kontrolle der Vollinsekten auch im Winter zu ermöglichen, konnten die Tiere nicht in Erde überwintert werden. Die Imagines wurden deshalb während dieser Zeit in einem Raum gehalten, dessen Temperatur meist zwischen + 7° und + 11° C lag. Die niedrigste Temperatur betrug + 4,9°, die höchste + 13,2° C.

Je nach Art der chemischen Behandlung, der die Vollinsekten im Sommer ausgesetzt wurden, waren

während der Überwinterung erhebliche Unterschiede im Verlauf der Sterblichkeit festzustellen.

Die niedrige Sterblichkeit der mit Spritzarcal behandelten Vollinsekten im Vergleich zur Sterblichkeit bei den mit Kontaktinsektiziden behandelten Vollinsekten ist wahrscheinlich durch die unterschiedliche Art der Schädigungen zu erklären, die nach einer Behandlung mit dem Arsenpräparat bzw. mit Kontaktinsektiziden im allgemeinen zu beobachten ist. Mit Spritzarcal behandelte und geschädigte Vollinsekten sterben mit größerer Wahrscheinlichkeit ab als mit Kontaktinsektiziden behandelte. Vier Wochen nach einer Vergiftung mit Spritzarcal sind unter den überlebenden Imagines nur noch normal reagierende und in keiner Weise mehr beeinträchtigt erscheinende Tiere festzustellen. Da Imagines des Kartoffelkäfers im Sommer häufig lange Zeit ohne Nahrungsaufnahme leben, so können solche Tiere auf den arsenbehandelten Pflanzen



Ausführung: G. Fischer

Abb. 2

Sterblichkeit insektizid behandelter Vollinsekten im Prozentsatz zu der Anzahl der bei Beginn der Überwinterung vorhandenen Tiere

Vollinsekten behandelt mit:
— — — Hexapräparaten
- - - - - - DDT-Präparaten
— · — · DDT-Hexa comb. Präparaten
— · · — Kalkarsen
——— Kontrolle
○ Beginn der Eiablage
0—3 = Periode der Überwinterung
3—6 = Beobachtungszeit im zweiten Sommer
1—6 = Zeitpunkt der Kontrollen

leben, ohne von dem Gift geschädigt zu werden. Es besteht also die Möglichkeit, daß unter den überlebenden Käfern nach Arsenbehandlungen zum großen Teil Tiere sind, die infolge ihres geringen Nahrungsbedürfnisses kein oder nur wenig Arsen aufgenommen haben. Bei den mit Kontaktinsektiziden behandelten Vollinsekten ist dagegen ein hoher Prozentsatz der überlebenden sichtbar geschädigt und nicht voll lebensfähig. Mit Hexamitteln vergiftete Vollinsekten können zunächst sogar teilweise deutliche Anzeichen einer Erholung zeigen, ohne jedoch ihre volle Lebensfähigkeit wieder zu erlangen. Es ist nun zu vermuten, daß diese geschädigten Tiere dann während der Winterruhe durch die Nachwirkung der chemischen Behandlung zum Absterben gebracht werden. Die Sterblichkeit der mit Kontaktinsektiziden behandelten Vollinsekten ist während dieser Zeit deshalb prozentual viel höher als bei Spritzarcal.

Ein Vergleich der Sterblichkeitszahlen der mit Spritzarcal behandelten Imagines mit denen der unbehandelten Käfer, die während der Winterruhe beobachtet wurden, zeigt sogar eine geringere Sterblichkeit der mit Spritzarcal behandelten Vollinsekten (vgl. Tabelle 2). Dadurch wird noch einmal die auf Grund der Beobachtungen des Sommers aufgestellte Vermutung bestätigt, daß durch die Behandlung mit Spritzarcal eine Auslese der empfindlichsten Tiere stattgefunden hat. Unter den mit Spritzarcal behandelten Käfern befanden sich zu Beginn der Winterruhe weniger anfällige Tiere als unter den unbehandelten.

Im Gegensatz zu den mit einem Arsenpräparat behandelten Vollinsekten zeigten die mit Kontaktinsektiziden (DDT- und Hexapräparaten) behandelten Kartoffelkäfer eine bedeutend höhere Sterblichkeit als die unbehandelten Tiere.

Bei einem Vergleich der Sterblichkeit der mit Kontaktinsektiziden behandelten Tiere ergab sich bei den mit DDT-Präparaten behandelten während der Winterruhe an allen Kontrolltagen die höchste Sterblichkeit.

Tabelle 2:

Sterblichkeit behandelter Vollinsekten des Kartoffelkäfers während der Winterruhe im Vergleich zu den unbehandelten

Art der Behandlung	Sterblichkeit während der Winterruhe, bezogen auf die Sterblichkeit der Kontrolltiere
Unbehandelt	100 %
Hexa-Präparate	119,4 %
DDT-Präparate	304,2 %
kombinierte DDT-Hexapräparate	210,2 %
Arsenpräparate	58,5 %

Bei Abbruch der Winterruhe lag die Sterblichkeit nach einer Behandlung mit DDT-Mitteln wesentlich höher als nach einer Behandlung mit Hexa-Mitteln (vgl. Tabelle 2). DDT übt also eine nachhaltigere Giftwirkung aus als HCCH.

Da die Versuchstiere nicht unter natürlichen Bedingungen in Erde, sondern notwendigerweise unter Laboratoriumsbedingungen überwintert wurden, darf aus den angegebenen Zahlen nicht ohne weiteres auf eine gleiche Sterblichkeit im Freiland geschlossen werden. Während bei den unbehandelten

Vollinsekten nur 15,9 % der eingewinterten Tiere abgestorben sind, konnte K l e i n - K r a u t h e i m (4) zeigen, daß im Freiland unter günstigsten Bedingungen etwa 50 % der Käfer im Laufe der Überwinterung absterben. Die oben angeführten Ergebnisse zeigen aber trotzdem, daß die Vollinsekten lange Zeit nach der Behandlung mit chemischen Präparaten eine sehr unterschiedliche Lebensfähigkeit besitzen.

Nachwirkung insektizider Vergiftungen auf die Lebensfähigkeit des Kartoffelkäfers in der folgenden Vegetationsperiode und auf seine Nachkommenschaft.

Die weiteren Beobachtungen der Tiere im folgenden Frühjahr und Sommer zeigten ebenfalls einen deutlichen Unterschied zwischen den behandelten und unbehandelten Vollinsekten. Die Sterblichkeit aller b e h a n d e l t e n Käfer war in diesem Zeitraum erheblich größer als bei den Kontrolltieren. Jetzt war auch die Sterblichkeit der mit Spritzarcal behandelten Tiere höher als bei den unbehandelten Kartoffelkäfern. Während unter den unbehandelten Tieren im Verlauf von drei Monaten 21,6 % starben, betrug die Sterblichkeit bei den mit DDT behandelten in der gleichen Zeitspanne 47,3 %, bei den mit Hexachlorcyclohexan behandelten 49,4 % und bei den mit Arsen behandelten 38,6 %.

Zur Klärung, wieweit ein Unterschied in der Vitalität behandelter gegenüber unbehandelter Vollinsekten nach Beendigung der Winterruhe besteht, wurden folgende Beobachtungen durchgeführt:

Bei je 20 Pärchen von den mit Spritzarcal, Hexa- bzw. DDT-Mitteln behandelten sowie von unbehandelten Vollinsekten wurden im folgenden Jahr drei Monate lang die Eiablage kontrolliert und das Schlüpfergebnis ihrer Eier bestimmt. Die erste Eiablage einzelner Weibchen setzte bei behandelten u n d unbehandelten Tieren nach etwa 9 bis 12 Tagen ein. Größe und Farbe der Eigelege waren normal.

Die Anzahl der Eier von je einem Weibchen während der dreimonatigen Beobachtungszeit betrug bei:

	Maximum	Minimum	Mittel
DDT	1122	21	483 ± 78
Hexa	1426	8	679 ± 82
Spritzarcal	1173	1	339 ± 82
unbehandelt	1202	37	383 ± 72

Das Schlüpfergebnis hielt sich zwischen 70,3 % und 74,2 %. Die Schwankungen waren so gering, daß ein Unterschied im Schlüpfergebnis bei Eiern insektizid behandelter und unbehandelter überwinterter Vollinsekten praktisch nicht festgestellt wurde. Die Ergebnisse der Beobachtungen sind aus Tabelle 3 zu ersehen.

T a b e l l e 3:

Eiablage bei insektizid behandelten Vollinsekten des Kartoffelkäfers nach der Überwinterung

Vollinsekten behandelt mit	Anzahl der abgelegten Eier	Anzahl der geschlüpften L_1 abs.	%	Anzahl der ♀♀, die von 20 Pärchen zur Eiablage kamen
Spritzarcal	7 076	5 167	73,2	13
DDT-Präparat	9 638	6 780	70,3	19
Hexapräparat	13 587	9 951	73,2	20
Unbehandelt	8 703	6 456	74,2	16

T a b e l l e 4:

Sterblichkeit überwinterter Vollinsekten nach einer insektiziden Behandlung im darauffolgenden Frühjahr

S t e r b l i c h k e i t i n P r o z e n t e n 28 T a g e n a c h d e r B e h a n d l u n g

Versuchsbeginn	1. Unbehandelte Kontr.		2. Mit Hexamittel behandelt (Staubverindal Hx)			3. Mit DDT Mittelbehandelt (Stäubegesarol)			4. Mit Arsen behandelt (Spritzarcal)		
	JK	AK	JK	AK	AK II	JK	AK	AK II	JK	AK	AK II
16. 6. 50	2	28	60	86	96	94	98	100	76	94	100
3. 7. 50	6	30	60	96	100 **	60	92	92	64	86	88

** = bereits am achten Tage nach der Behandlung 100 Prozent abgestorben.
Jk = Jungkäfer 18 bis 21 Tage alt.
Ak = Altkäfer überwintert.
AkII = Altkäfer überwintert, das erstemal im Sommer 1949, das zweitemal im Frühjahr 1950 insektizid behandelt.

Zur Klärung der Frage, wie eine erneute insektizide Behandlung auf Vollinsekten wirkt, die bereits im Vorjahr eine solche Vergiftung überdauert haben, wurden die folgenden Versuche durchgeführt: Die im Vorjahr mit DDT-Mitteln behandelten Imagines wurden mit Stäube-Gesarol, die mit Hexamitteln behandelten mit Stäubeverindal Hx bestäubt, und den im Vorjahr mit Arsenmitteln gefütterten Imagines wurde mit einer 0,5prozentigen Spritzarcalbrühe besprühtes Futter gereicht. Zum Vergleich wurden überwinterte, im Vorjahr unbehandelt gebliebene Altkäfer und 18 bis 21 Tage alte Jungkäfer behandelt.

Ganz allgemein wurde bei den überwinterten Vollinsekten eine höhere Sterblichkeit festgestellt als unter den Jungkäfern im Alter von 18 bis 21 Tagen (vgl. Tabelle 4). Diese Feststellung wurde bei den behandelten wie auch bei den unbehandelten Tieren gemacht. Die Beobachtung ist wohl damit zu erklären, daß sich die Altkäfer während des zweiten Sommers zum Teil in einer Periode des natürlichen Absterbens befinden und deshalb auch anfälliger als die ausgereiften Jungkäfer sind. Im Frühjahr erstmalig insektizid behandelte Altkäfer starben schneller und in größerem Maße ab als die in gleicher Weise behandelten Jungkäfer. Die Entwicklung einer besonderen Widerstandsfähigkeit der Altkäfer gegenüber einer zweiten insektiziden Behandlung in der neuen Vegetationsperiode konnte nicht beobachtet werden (vgl. Tabelle 4).

Bereits im Vorjahr einmal behandelte Imagines zeigten nach einer zweiten chemischen Behandlung im Frühjahr etwa die gleiche, bis zu einem gewissen Grade sogar noch eine höhere Sterblichkeit als die überwinterten Altkäfer, die im Vorsommer unbehandelt geblieben und erstmalig im Frühjahr einer insektiziden Vergiftung ausgesetzt waren.

Zusammenfassung:

1. Die Hauptsterblichkeit der insektizid behandelten Vollinsekten des Kartoffelkäfers liegt innerhalb der ersten vier Wochen nach der Begiftung. Nach Abschluß dieser Sterblichkeitsperiode ist in den folgenden Sommermonaten des gleichen Jahres kaum noch mit einem nennenswerten weiteren Absterben der vergifteten Käfer zu rechnen.
2. Die Sterblichkeit der mit Kontaktinsektiziden behandelten Tiere ist während der Überwinterung im allgemeinen höher als die der Kontrolltiere. Unter den Käfern, die eine Behandlung mit DDT- bzw. Hexapräparaten im Sommer überlebt hatten, zeigten die mit DDT-Präparaten behandelten Tiere während der Winterruhe die größte Sterblichkeit. Die geringste Sterblichkeit während der Winterruhe wurde bei den mit Spritzarcal behandelten Vollinsekten beobachtet.
3. Im folgenden Sommer zeigten alle im Vorjahr insektizid behandelten Tiere eine erheblich höhere Sterblichkeit als die unbehandelten.
4. Bei den Eigelegen von überwinterten, behandelten und unbehandelten Imagines war im Schlüpfergebnis der Eier kein Unterschied festzustellen.
5. Imagines, die bereits im Vorjahr eine chemische Behandlung überwunden hatten, zeigten bei einer zweiten chemischen Behandlung im darauffolgenden Frühjahr etwa die gleiche Empfindlichkeit wie unbehandelt gebliebene Altkäfer. Alle Altkäfer werden in erheblich höherem Maße durch Insektizide abgetötet als ausgereifte Jungkäfer.

Literatur:

1. Gersdorf, E., Über die Verwendbarkeit neuartiger Insektizide zur Maikäferbekämpfung. Anz. f. Schädlingsk. **XXIII**, 1950, 53—55.
2. Gersdorf, E., Maikäferbekämpfung 1949 in der Lüneburger Heide. Nachrbl. d. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 2, 1950, 17—21.
3. Hanf, M., Kartoffelkäferwanderungen. Anz. f. Schädlingskd. **XXIII**, 1950, 11. 161—163.
4. Klein - Krautheim, F., Über die Überwinterung des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa dec.*) und sein Erscheinen im Frühjahr in seinen Beziehungen zu meteorologischen Faktoren. (Vorläufige Mitteilung) Nachrbl. d. Dtsch. Pflschutzd (Braunschweig) 2, 1950, 161—165.
5. Scheibe, K., Versuche zur Herabsetzung der Spritzbrühmengen bei der Kartoffelkäferbekämpfung. Nachrbl. d. Dtsch. Pflschutzd. (Braunschweig) 2, 1950, 117—119.
6. Sellke, K., Versuche mit chemischen Mitteln zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa dec.*). Arb. ü. physiolog. u. angew. Entomologie, Bd. 6, Nr. 2, 1939, S. 146—171.
7. Thiem, E., Untersuchungen über die Giftempfindlichkeit der Kartoffelkäferlarven in Abhängigkeit vom Entwicklungszustand. Nachrbl. f. d. Dtsch. Pflschutzd. (Berlin) 5, 1951, 8—12.
8. Voelkel, H., Methoden zur Prüfung von Pflanzenschutzmitteln, VI, Nachwirkung verschiedener Insektizide auf Seidenspinner. Mitteilg. a. BRA f. Land- u. Forstw., Heft 46, 1933, 91—94.

Über eine epidemische Blattdürre der Kartoffel*
(Erreger *Tetranychus althaeae* v. Hanstein)

Von Dr. Manfred Seiffert

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzucht der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

In den Jahren 1947 und 1948 wurden in Thüringen wiederholt Fälle bekannt, in denen Kartoffelbestände von einer epidemischen Blattdürre befallen wurden, die bereits an der Juli-August-Wende zum völligen Absterben der betroffenen Bestände führte und Ertragsausfälle bis zu 90 Prozent zur Folge hatte. Infolge des extrem trockenen Witterungsverlaufes dieser beiden Jahre wurden diese Schäden in der Praxis vielfach schlechthin als Dürreschäden gedeutet.

Auffälligerweise traten die Schäden fast ausnahmslos in der Nachbarschaft von Kleeäckern, insbesondere von Gelbklee- und Rotkleeäckern, auf, wobei es häufig zur Ausbildung ausgesprochen symmetrischer Befallsherde kam. Die Tatsache, daß es sich hier um eine bisher noch unbekannte Erscheinung handelte, brachte es mit sich, daß der Pflanzenschutz derartigen Schäden große Aufmerksamkeit zukommen ließ. Es wurden unterschiedliche Vermutungen über die ursächlichen Zusammenhänge geäußert, ohne daß es allerdings gelang, den Nachweis für die Richtigkeit einer dieser Hypothesen zu erbringen.

Auf eigenen Wunsch wurde mir die Klärung dieses Fragenkomplexes als Forschungsauftrag im Frühjahr 1950 übertragen, und ab Ende Juli konnte ich in 14 verschiedenen Gemeinden an 39 befallenen Kartoffeläckern den Krankheitsverlauf studieren.

Als Begleiterscheinung des relativ schnell voranschreitenden nekrotischen Verfalls der Pflanzen gelang es mir, einen starken Besatz mit einer Spinnmilbenart festzustellen. Unter verschiedenen Bedingungen an gesunden Kartoffelpflanzen durchgeführte Infektionsversuche erbrachten schließlich den eindeutigen Nachweis, daß dieser Schädling, der als die Gemeine Spinnmilbe *Tetranychus althaeae* v. H. identifiziert werden konnte, als Erreger angesprochen werden mußte. Es wurde daraufhin der Vorschlag gemacht, die nachfolgend charakterisierte Krankheitserscheinung als Acarose der Kartoffel zu bezeichnen.

Der Krankheitsverlauf an der Einzelpflanze

Die Zuwanderung des Schädlings erfolgt vom Boden aus, und demzufolge sind die ersten Befalls-

* Eine eingehende Bearbeitung dieses Themas findet sich in der Dissertationsschrift: Die Acarose der Kartoffel — eine bisher unbekannte Krankheit. Jena 1951.



Abb. 1

symptome an den Blättern der unteren Stengelpartien zu beobachten. Während bei der Mehrzahl der von diesem Schädling befallenen krautigen Pflanzen eine Weißfleckung als Folge des Aussaugens einzelner Zellpartien und des Eindringens von Luft entsteht, reagiert die Kartoffel auf diesen Saugprozeß mit mehr oder weniger umfangreichen Nekrosen. Entsprechend der Lebensweise der Spinnmilben, die sich an der Unterseite der Blätter bevorzugt in den Winkeln der Blattnerven ansiedeln, werden dort die nekrotischen Erscheinungen zuerst sichtbar.

Es zeigen sich im Anfangsstadium der Erkrankung an den zarten Blättchen der in den unteren Blattachseln sitzenden Sprosse zwischen den Blattnerven kreisförmige, schwarzbraune Flecke von etwa 1 mm Durchmesser, die schnell an Zahl und Umfang zunehmen und binnen weniger Tage zur völligen Zerstörung und Vertrocknung des Blattes führen können. Gleichzeitig schreiten diese Erscheinungen sowohl blattaufwärts als auch stengelaufwärts voran. Am Blatt werden zuerst die kleinen untersten Fiederblättchen erfaßt, die meist bereits abgestorben sind, bevor die ersten Symptome an den oberen Fiederblättern sichtbar werden. Auch an den größeren Fiederblättern läßt sich ein deutliches Voranschreiten der nekrotischen Prozesse von der Basis zur Spitze beobachten, wie es Abb. 1 zeigt.

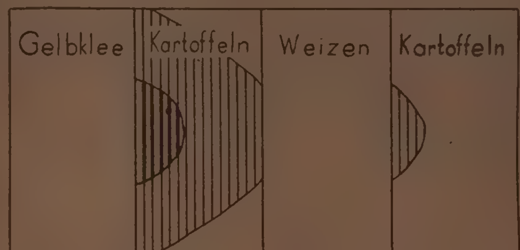
Mit dem Absterben des letzten Fiederblattes welkt dann der Blattstiel von der Spitze her ab. Infolge des Fehlens einer Trennungsschicht zwischen Blatt und Stengel löst sich das Blatt nicht vom Stengel, sondern bleibt stark deformiert, dem „leaf drop“ ähnlich, am Stengel hängen. Die nekrotischen Blattflecken als Anfangssymptom sowie das „leaf drop“ als Endstadium sind zwei Symptome, die frühere Beobachter dazu verleiteten, derartige Erscheinungen mit dem fortgeschrittenen Stadium des Strichelmosaik zu identifizieren.

Ohne daß die Pflanze durch ein Vergilben der oberen Blätter ihrer schweren Schädigung Ausdruck verleiht, schreitet der Absterbeprozeß unvermindert stengelaufwärts voran. Bald zeigen die Hauptstengel nur noch wenige grüne Gipfelblätter; niedrigere Nebentriebe sind bereits völlig abgestorben. Nach dem Absterben der letzten Wipfelblätter welken die Stengel ab, bleiben aber vorerst, ihre vertrockneten Blätter noch tragend, aufrecht stehen, bis sie nach Vermorschung der Stengelbasis umbrechen. Wurzelanlage und Stolonen zeigen dabei keinerlei krankhafte Veränderungen. Wird also die Pflanze in einem Entwicklungsstadium zum Absterben gebracht, in dem die Mutterknolle noch über ausreichende Reservestoffe verfügt, dann kann es zu einem erneuten Austrieb aus einer am Stengelgrund erhalten gebliebenen Achselknospe kommen. Es kann sich so nochmals eine Staude entwickeln, die jedoch infolge der Kürze der ihr noch zur Verfügung stehenden Vegetationszeit zu einer Ertragsleistung kaum noch fähig ist.

Der Krankheitsverlauf im Feldbestand

Die früheren Beobachter derartiger Schäden hatten dem Krankheitsverlauf an der Einzelpflanze nur geringe Beachtung zukommen lassen. Ihr Interesse wurde fast völlig von der Eigenart der Befallsherde in Anspruch genommen. Ihre weitgehend symmetrische Form stellt in der Tat das auffälligste Charakteristikum der Acarose dar. Die Mitteilung vom Auftreten derartiger Herde zieht sich wie ein roter Faden durch die Mitteilungen der früheren Beobachter, und auch ich konnte bei 31 von insgesamt 39 im Jahre 1950 beobachteten Schadfällen eine charakteristische Herdform der befallenen Flächen feststellen. Einen Einblick in die Eigenart der Befallsherde vermag folgende, im Jahre 1948 in Dingelstädt (Kr. Worbis) aufgenommene Skizze (Abb. 2) zu vermitteln.

Abb. 2



III Anfangsbefall

III Endbefall

Es zeigte sich, daß der Befall fast ausnahmslos von benachbarten Kleeäckern ausging und meist in der Mitte der Berührungslinie zuerst in Erscheinung trat. Es kam dort bald zur Ausbildung von Totalschäden in der Form von Halbkreisen bzw. Kreisabschnitten, die symmetrisch von mehreren Zonen abnehmender Befallsintensität umgeben waren. Von diesen Ausgangsherden erfolgt nun eine mehr oder minder schnelle zentrifugale Ausbreitung, die in Einzelfällen zum völligen Absterben von Flächen in der Größe von 0,4 bis 0,6 ha führte. Es war weiterhin bemerkenswert — wie auch aus der vorangegangenen Skizze ersichtlich —, daß zwischen Kleeacker und Kartoffel liegende, mit anderen Kulturen bebaute Grundstücke von 10 bis 15 m Breite die Entstehung der Schäden nicht zu verhindern vermochten. Innerhalb der sich entwickelnden Krankheitsherde blieb nicht eine Kartoffelstaude

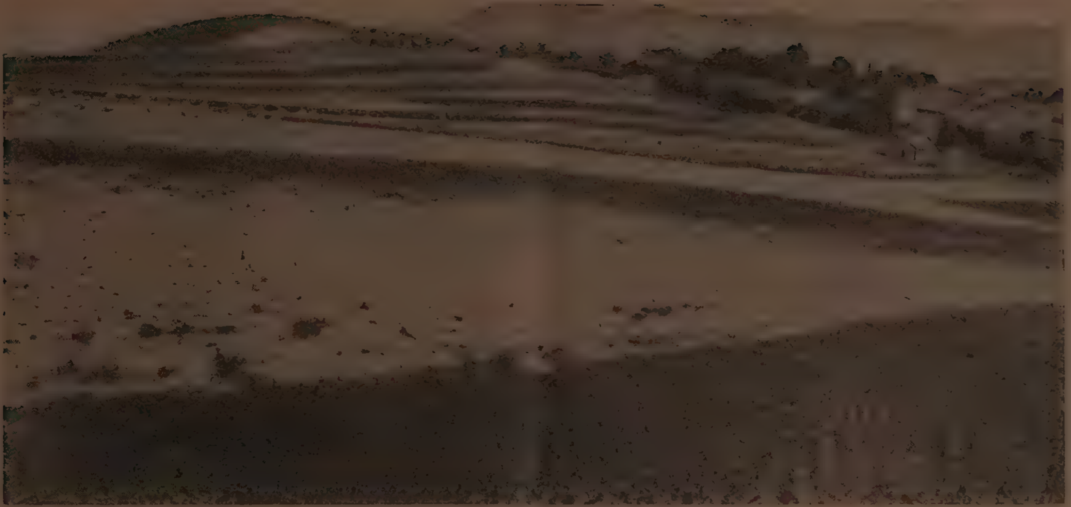


Abb. 3. Teilansicht eines Acaroseschadens.
Im Vordergrund Rotklee, dahinter Kartoffeln, Sorte Böhms Edelgard.

von der Zerstörung durch die Milben verschont; ja, auch die Mehrzahl der Ackerunkräuter wurde ein Opfer dieser Schädlinge, so daß inmitten grüner Kartoffeläcker braune vegetationslose Zonen entstanden, wie dies die Teilansicht eines Befallherdes in Eyba (Krs. Saalfeld) (Abb. 3) zeigt.

Die von früheren Beobachtern bereits festgestellte unterschiedliche Anfälligkeit einzelner Kartoffelsorten habe ich auch bei meinen Untersuchungen im wesentlichen bestätigt gefunden. Soweit ich beobachten konnte, wurde keine der geprüften Kartoffelsorten von den Milben verschont. Die in den Feldbeständen deutlich in Erscheinung tretenden Sortenunterschiede fußen nach meinen Beobachtungen fast ausschließlich auf einer unterschiedlichen Krautwüchsigkeit. Ausgesprochen wüchsige Sorten, wie Ackersegen und Capella, vermögen den Ausfall einzelner Pflanzenteile durch ihr starkes Regenerationsvermögen weitgehend zu ersetzen, so daß bei ihnen die Acaroseschäden erst relativ spät offen zutage treten, während vor allem die Frühkartoffeln, bei denen das Krautwachstum Ende Juli bereits abgeschlossen ist, sehr rasch der Acarose zum Opfer fallen. Aus verschiedentlich beobachtetem, benachbartem Anbau mehrerer Sorten ließ sich empirisch eine abnehmende Neigung geschädigt zu werden erkennen, in der Reihenfolge der Sorten: Frühbote — Edelgard — Böhms Mittelfrühe — Ackersegen. Weit stärker als die sortenspezifische Prädisposition trat jedoch die durch steigende Düngung und zunehmenden Kulturzustand des Bodens wachsende Resistenz der Kartoffelpflanzen in Erscheinung.

Die Epidemiologie der Acarose

Derartig schwere Schäden, wie sie die obige Aufnahme zeigt, haben zwangsläufig eine erhebliche Massenvermehrung der Milben zur Voraussetzung, deren Ursachen es im einzelnen zu klären galt.

Die Gemeine Spinnmilbe, *Tetranychus althaeae* v. H., auch Hopfen-, Bohnen oder Malvenspinnmilbe genannt, ist in den landwirtschaftlichen Kulturen, speziell den Gärtnereien, ein als Kosmopolit hinreichend bekannter Schädling. Zacher nennt unter deutschen Verhältnissen mehr als 100 Wirtspflanzen. Unter diesen befinden sich fast sämtliche Kleearten, Wiesengräser und Getreidearten, die Kartoffel ist jedoch nicht erwähnt.

Ist die Lebensweise dieser Spinnmilben ansonsten hinreichend bekannt, so bestehen in bezug auf die Überwinterung noch erhebliche Unklarheiten und Widersprüche. Die Tatsache, daß adulte Weibchen im Winter selbst während strenger Frostperioden an grünbleibenden Pflanzenteilen zu finden sind, wie Hanstein, Zacher und Janson beobachteten, trifft nur für einen geringen Prozentsatz derselben zu. Bei eigenen Untersuchungen an überwinternden Rotkleebeständen betrug der Prozentsatz der sich auf den grünen Blättern aufhaltenden Milben nur etwa 5 Prozent. Die überwiegende Mehrzahl hatte unter den abgewelkten, am Boden liegenden Pflanzenteilen Schutz vor den Unbilden der Witterung gesucht.

Mit dem Eintritt wärmerer Frühjahrswitterung, meist Anfang Mai, verlassen die Milben ihre Winterquartiere und nähren sich am Klee, auf dem sich auch die ersten Generationen entwickeln, was wegen der geringen Auffälligkeit der Symptome am Klee von einem weniger sorgfältigen Beobachter leicht übersehen wird. Erfolgt der Schnitt eines derartigen Kleebestandes zum normalen Schnittzeitpunkt, dann werden die Milben mit den Futtermassen vom Feld weggeführt bzw. sie gehen bei einer Feldtrocknung zum größten Teil zugrunde. Bleiben jedoch die ersten Schnitte lange am Halm stehen, wie dies bei der Samengewinnung zum Beispiel der Fall ist, dann kann die Vermehrung ungehindert weiter voranschreiten und zu einer für benachbarte Kartoffeläcker gefährlichen Massenvermehrung führen.

Die mit zunehmender Alterung des Klees rasch voranschreitende Verholzung desselben läßt ihn als Nährpflanze für die Milbe immer ungeeigneter werden und gibt den Anstoß zur Abwanderung auf

jüngere und saftreichere Pflanzen, wobei dahingestellt bleiben muß, ob die Kartoffel eine besondere anlockende Wirkung auf die Tiere auszuüben vermag. Ein ähnlicher Wirtspflanzenwechsel konnte für die gleiche Spinnmilbe in den USA festgestellt werden, wo sie einen gefürchteten Schädling der Baumwolle darstellt. Sie überwintert dort auf wilden Veilchen und verschiedenen Ackerunkräutern und wandert nach dem Auflaufen der Baumwolle auf diese über, um dann beim Ungeeignetwerden derselben als Nährpflanze wieder auf die Winterwirte zurückzukehren. Da neben der aktiven Einwanderung der Milben gleichzeitig eine passive Verfrachtung durch den Wind möglich ist, ergeben sich im großen und ganzen gesehen, drei verschiedene Formen des Auftretens der Acarose im Feldbestand.

a) Grenzt der Kartoffelacker nicht unmittelbar an die Infektionsquelle, sondern liegt er durch dazwischenliegende Grundstücke getrennt — Entfernungen von 20 m wurden noch durchwandert —, dann kommt für die Übertragung allein der Wind in Frage. Als Folgen derartiger Infektionen zeigen die betroffenen Äcker von vornherein in ihrer gesamten Ausdehnung einen Befall von annähernd gleicher Intensität. Je nach der Stärke des Milbenbesatzes kommt es zum Absterben einer mehr oder minder großen Zahl von Blättern am unteren Teil des Stengels, ohne daß es zur Ausbildung von Herden kommt.
   Diesem vielleicht als „chronisch" anzusprechenden Krankheitsverlauf steht der durch aktive Einwanderung der Milben bedingte „akute" Krankheitsverlauf gegenüber.

b) Die in der Praxis häufig zu beobachtende Tatsache, daß Kleebestände zur Heugewinnung in ihrem ersten Schnitt zu spät genutzt werden, kann zur Folge haben, daß bereits eine erhebliche Milbenvermehrung stattgefunden hat. Längs der gesamten Berührungslinie eines derartig genutzten Kleeackers findet eine Einwanderung von Milben in den Kartoffelacker statt. Ein bald folgender Kleeschnitt verhindert eine weitere Zuwanderung der Milben und beschränkt damit den Schaden auf eine „akute Randschädigung" bei der der Kartoffelacker in selten mehr als 2 m Tiefe in Mitleidenschaft gezogen wird.

c) Die wirtschaftlich größten Verluste entstehen erfahrungsgemäß durch die „akuten Herdschäden". Ihre Entstehung verdanken diese der Nachbarschaft eines Kleeackers, auf dem eine extrem späte Schnittnutzung, im allgemeinen Samengewinnung vom ersten Schnitt, zur Entstehung einer Milbenkalamität geführt hat. Die mit zunehmender Verhärtung des Klees einsetzende massenhafte Einwanderung der Milben in die Kartoffel wird dabei häufig durch eine passive Verfrachtung durch den Wind noch überlagert und verstärkt. Während an den Feldenden eine starke Abwanderung der Milben auf Feldraine und auf Milbenbefall weniger empfindlich reagierende Kulturen stattfindet, kommt es in der Mitte der Berührungslinie zu einer Übervölkerung der Randreihen des Kartoffelackers. Solange jede Kartoffelpflanze noch in der Lage ist, die ihr aufsitzenden Schädiger zu ernähren, verharrt die Krankheit noch in ihrem milden Stadium. Mit dem Absterben der ersten Pflanzen werden aber die Milben zum Wandern gezwungen. Die Milben stürzen sich zunächst auf die benachbarten, bereits stark geschädigten Pflanzen, deren Bewohner sich in Kürze dem Wanderzug anschließen müssen, der sich nun gleich einer Flutwelle in den Kartoffelacker hinein ausdehnt und nichts zurückläßt als kahles, vegetationsloses Ackerland.
   Ist die Infektionsquelle nur von geringer räumlicher Ausdehnung, wie es die oft nur wenige Quadratmeter zählenden Kleesamenträgerflächen sind, dann können Befallsherde von ausgesprochener Halbkreisform entstehen, während Infektionsherde größerer Ausdehnung im allgemeinen Herde in der Form mehr oder minder flacher Kreisabschnitte induzieren.

Mit dem Eintritt herbstlich kühler Witterung erfolgt eine starke Dezimierung des Milbenbesatzes. Das gleichzeitig einsetzende Absterben des Kartoffelkrautes zwingt die Milben zur Abwanderung auf Pflanzen, die ihre Ernährung bis zum Eintritt des Winters gewährleisteten, wobei bevorzugt Stoppelkleebestände aufgesucht werden.

Die ökologischen Voraussetzungen der Acarose

Im Gebiet Thüringens wurden bisher drei größere, zusammenhängende Gebiete festgestellt, in denen wiederholt das Auftreten der Acarose beobachtet werden konnte. Es sind dies die beiden Gelbkleesamenbaugebiete des Eichsfeldes und der Rhön sowie das zum Landkreis Saalfeld gehörige nördliche Vorland des Thüringer und Frankenwaldes. Allen drei Standorten sind gemeinsam flachgründige, steinige Böden mit ungünstiger Wasserversorgung, die beim längeren Ausbleiben ausreichender Niederschläge allen Kulturpflanzen, speziell der Kartoffel, einen ungünstigen Standort bieten.

Die Tatsache, daß es sich bei den Befallslagen durchweg um Höhenlagen zwischen 350 und 700 m über NN handelt, überrascht insofern, als es sich bei Tetranychus althaeae um einen ausgesprochen wärmeliebenden Schädling handelt. Zieht man jedoch die Exposition der einzelnen Befallstellen und die Leichterwärmbarkeit flachgründiger Böden in diese Betrachtung ein, dann entsteht ein wesentlich anderes Bild. Von den bisher insgesamt beobachteten 69 Befallsherden befand sich nicht ein einziger in einer Tallage. Es waren in der Überzahl stark geneigte Süd- und Westhänge sowie einzelne Hochflächen, während Nordhänge völlig ausschieden. Insgesamt gesehen sind es also extrem trockene, Sonne und Wind stark ausgesetzte Lagen, die sich im Gelbkleesamenbaugebiet als Linsen-Esparsette-Böden charakterisieren lassen. Von mindest ebenso großer Bedeutung ist der Witterungsablauf für das Auftreten der Acarose. Über den allgemeinen Erfahrungssatz hinaus, daß ein trocken-warmer Witterungsablauf die Entwicklung der tierischen Schädiger fördert, gelangte Zattler auf Grund statistischer Erhebungen über das Auftreten des Kupferbrandes beim Hopfen zur folgenden schärferen Formulierung: „Der Witterungsverlauf des Monats Mai ist ausschlaggebend für das Auftreten der Spinnmilben. Durchschnittstemperaturen über 13 Grad und unterdurchschnittliche Niederschlagsmengen begünstigen ihre Entwicklung. Sind die Folgemonate mehr feucht-kühl als trocken-warm, dann können Milbenschäden ausbleiben. Hingegen sind kaum

Schäden zu erwarten, wenn sie im Mai durch Kälte und Nässe in ihrer Entwicklung gehemmt wurden."

Dieser aus dem Hopfenbau gewonnene Erfahrungssatz kann nach dem mir vorliegenden, sich über fünf Jahre erstreckenden Beobachtungsmaterial ohne Einschränkung auf die Acarose der Kartoffel ausgedehnt werden. Die Jahre 1947, 1948 und 1950 zeigten bei Maidurchschnittstemperaturen, die wesentlich über dem langjährigen Durchschnitt lagen, erhebliche Schäden, während 1949 und 1951 bei Durchschnitts- bzw. unter dem Durchschnitt liegenden Temperaturen keine Milbenschäden festgestellt werden konnten.

Prophylaxe und Bekämpfung

Der Acarose der Kartoffel, als einer im wesentlichen an den Samenbau der Kleepflanzen gebundenen Krankheitserscheinung, ließe sich zweifellos am einfachsten durch eine räumliche Trennung des Anbaus von Kartoffel und Klee begegnen, was unter praktischen Verhältnissen jedoch kaum realisierbar ist. Wenn sich auch durch Schaffung möglichst günstiger Wachstumsbedingungen für die Kartoffel die Acaroseschäden einschränken lassen, so dürfen die Erfolgsaussichten derartiger Maßnahmen nicht zu hoch eingeschätzt werden.

Der Schwerpunkt der vorbeugenden Maßnahmen muß in der Verhinderung einer Massenvermehrung der Milben auf den Kleeäckern liegen. Das ist in wirksamster Weise durch eine entsprechende Schnittnutzung der Kleebestände zu erreichen. Bei der Futternutzung der Kleeäcker ist es ohne Schwierigkeiten möglich, durch entsprechende Vorverlegung des Schnittzeitpunktes einer Massenvermehrung Einhalt zu gebieten. Erheblich schwieriger stellt sich das Problem bei der Samengewinnung.

Auf die beim Rotklee leider vielerorts noch gebräuchliche Methode der Samengewinnung vom ersten Schnitt muß sowohl vom phytopathologischen als vor allem vom Gesichtspunkt einer hohen Ertragsleistung in Zukunft verzichtet werden. Auch bei der Luzerne läßt sich durch einen zeitigen Vorblütenschnitt eine erfolgreiche Samengewinnung vom zweiten Schnitt durchführen und damit eine wirksame Vorbeuge erzielen. Der Gelbklee, der in den „prädestinierten Befallslagen" der Muschelkalkgebiete oft die einzige, anbauwürdige Kleepflanze darstellt, verträgt infolge seiner geringen Wüchsigkeit einen seiner Samennutzung vorangehenden Futterschnitt nicht. Das Vorliebnehmen mit den extrem trockenen Standorten sowie der zwangsläufige Verzicht auf Frühschnitt sind die Ursachen des häufigen Auftretens der Acarose in Nachbarschaft von Gelbklee.

In derartigen Fällen kann eine wirksame Verhütung der Schäden nur durch den Einsatz chemischer Bekämpfungsmittel bewirkt werden. In Tastversuchen, die bisher noch nicht über das Laborstadium hinaus gediehen sind, wurden die einzelnen Mittel auf ihre Wirksamkeit untersucht. DDT in Form von Gesarol und Certoxan erweist sich als völlig unwirksam. Die E-Präparate E 605 und Wofatox befriedigen zwar in ihrer Initialwirkung; mangelnde Nachwirkung und völlige Unwirksamkeit gegen Eier bedingen jedoch nur Teilerfolge, so daß den altbewährten Mitteln Schwefelkalkbrühe 2 Prozent bzw. Polybar 1 Prozent unbedingt der Vorzug zu geben ist.

Zusammenfassung:

1. Als Ursache eines bereits in den Jahren 1947 und 1948 beobachteten eigenartigen Absterbens der Kartoffel in Nachbarschaft von Kleeäckern wurde der Befall durch die Spinnmilbe *Tetranychus althaeae* v. Hanstein 1901 festgestellt.
2. Die als Kosmopolit bekannte Spinnmilbe überwintert auf Kleeäckern, auf denen sich auch im Frühjahr die ersten Generationen entwickeln.
3. Ein trocken-warmer Witterungsverlauf im Frühjahr, insbesondere im Monat Mai, kann den Anstoß zu einer Milbenkalamität geben.
4. Mit dem Verhärten des Klees und dem Auflaufen der Kartoffel beginnt die Abwanderung der Milben in die Kartoffeläcker und führt dort zur Entstehung auffälliger Befallsherde, meist in der Form von Kreisabschnitten bzw. Halbkreisen.
5. Als Folge des Saugaktes der Milbe zeigen sich am Blatt schwarze Nekroseflecken, die schnell an Umfang zunehmen und binnen weniger Tage zum Absterben des ganzen Blattes führen.
6. Die ersten Symptome zeigen sich an den untersten Blättern der Pflanze. Von dort breitet sich die Krankheit schnell stengelaufwärts aus und führt in kurzer Zeit zum völligen Absterben der Pflanze.
7. Diese Krankheit ist in ihrem Auftreten an steinige, flachgründige Böden gebunden, wobei die besonders stark zur Austrocknung neigenden Südhänge prädestiniert sind.
8. Als wichtigste vorbeugende Maßnahme ist eine frühe Entnahme des ersten Kleeschnittes anzuraten sowie der Verzicht auf Samennutzung vom ersten Schnitt, soweit sich das mit dem Entwicklungsrhythmus der entsprechenden Kleearten vereinbaren läßt.
9. Von den geprüften Bekämpfungsmitteln haben sich im Laborversuch Schwefelkalkbrühe 2 Prozent und Polybar 1 Prozent am besten bewährt. Die E-Mittel befriedigen nur in ihrer Initialwirkung.
10. *Tetranychus althaeae* war bisher als Schädling der Kartoffel nicht bekannt. Für den in dieser Arbeit beschriebenen Krankheitsverlauf wird die Bezeichnung „Acarose der Kartoffel" vorgeschlagen.

Literaturverzeichnis

Geijskes, D. C.: Beiträge zur Kenntnis der europäischen Spinnmilben mit besonderer Berücksichtigung der niederländischen Arten. Mededeelingen van de Landbouwhoogeschool Deel 42, Wageningen 1939.

Hanstein, R. v.: Beiträge zur Kenntnis der Gattung Tetranychus Duf. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie 70. Bd., 1901.

Janson, A.: Die Malvenspinnmilbe, ein Allesfresser. Die kranke Pflanze 13. Jahrg., 1936, Heft 1.

Zacher, F.: Untersuchungen über Spinnmilben. Mitteilungen der Biol. Reichsanstalt, 1920, Heft 18 und 21.

Zattler, F.: Kupferbrandjahre im Hopfenbau. Allgem. Brau- und Hopfenzeitung, 1936, Nr. 11.

— Red. Spider. Flugblatt. Hrsg. Bureau of Entomology and Plant Quarantine Agriculture Research Administration US Department of Agriculture 1949.

(Weitere Literaturhinweise in der Dissertationsschrift.)

Auftreten der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge im Bereich der DDR im Juli 1951

Die Witterung im Juli des Berichtjahres war im Durchschnitt zu kühl und ziemlich trocken. Die minimale Temperatur erreichte in weiten Gebieten der DDR z. B. am 22. Juli nur 6 bis 7° C. Sehr trocken war es vor allem in Brandenburg und Thüringen, wo nur etwa 50 Prozent der normalen Niederschlagsmenge fielen.

Größere Schäden an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen durch Gewitter und Hagel wurden in Brandenburg (Kreis Zauch-Belzig und Lübben), Mecklenburg (Kreis Demmin), Sachsen-Anhalt (Kreis Gardelegen, Stendal, Wernigerode und Delitzsch), Sachsen (Kreis Niesky) und Thüringen (Kreis Erfurt, Gera und Mühlhausen) beobachtet.

Die Verunkrautung der Getreidefelder war im allgemeinen mäßig.

Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa vulgaris*) schädigte an Getreide, Kartoffeln und Gemüse in Brandenburg (Kreis Zauch-Belzig, Cottbus und Lübben).

Stellenweise starkes Auftreten von Drahtwürmern (*Elateriden*-Larven) wurde aus allen Ländern der DDR gemeldet.

Erhebliche Fraßschäden durch Engerlinge (*Melolontha* sp.) an Futter- und Zuckerrüben wurden in fast allen Kreisen Mecklenburgs, stellenweise in Sachsen-Anhalt und vereinzelt in Sachsen und Thüringen festgestellt.

Erdflöhe (*Halticinae*) verursachten stellenweise in Sachsen und Thüringen starke Schäden.

Blattläuse (*Aphidae*) traten stark an Rüben in Mecklenburg, vereinzelt in Thüringen, an Obst in Sachsen, Thüringen und vereinzelt in Brandenburg auf. Die Bekämpfung mit Certoxan und Wofatox zeigte gute Erfolge.

Sperlinge (*Passer domesticus* und *P. montanus*) schädigten stark an Getreide in Mecklenburg (in fast allen Kreisen), Sachsen-Anhalt, Sachsen (Kreis Borna Ernteverlust 10 Prozent) und Thüringen (vernichtet wurden etwa 40 000 Jungspatzen, über 20 000 Altspatzen und 17 000 Eier).

Krähenschäden (*Corvus* sp.) traten vereinzelt stark an Getreide in Mecklenburg und an Mais in Sachsen (Kreis Oschatz) auf.

Schwarzwild (*Sus scrofa*) schädigte an Getreide und Kartoffeln in Mecklenburg (in fast allen Kreisen z. T. verheerende Schäden) und Thüringen (stellenweise sehr stark). Auch in den übrigen Ländern waren die Schäden stellenweise erheblich.

Starker Hasenfraß (*Lepus europaeus*) an Kohl und Bohnen wurde aus Brandenburg (Kreis Ostprignitz) gemeldet.

Hamster (*Cricetus cricetus*) verursachten in Sachsen-Anhalt vereinzelt sehr starke Schäden (besonders im Kreise Wolmirstedt).

Feldmäuse (*Microtus arvalis*) traten nur vereinzelt stark in Sachsen und Thüringen auf. In den übrigen Ländern war das Auftreten schwach. Die Bekämpfung einzelner Herde wird fortgesetzt.

Starkes Auftreten von Haferkronenrost (*Puccinia coronifera*), Roggenbraunrost (*Puccinia dispersa*) und Weizensteinbrand (*Tilletia tritici*) wurde vereinzelt aus Mecklenburg, Weizenflugbrand (*Ustilago tritici*) auch aus Thüringen gemeldet.

Schwarzbeinigkeit (*Bacillus phytophthorus*) an Kartoffeln war in Mecklenburg und Sachsen besonders verbreitet. Starke Schäden wurden jedoch nur vereinzelt beobachtet.

Die Verbreitung der Phytophthorafäule im Juni und Juli d. J. ist aus der Karte 1 zu ersehen.

Das Auftreten der Abbaukrankheiten im Juni und Juli zeigt die Karte 2.

Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis*) schädigten stellenweise stark in allen Ländern der DDR.

Rübenfliege (*Pegomyia hyoscyami*) trat verbreitet auf. Ernste Schäden wurden nur vereinzelt beobachtet.

Vereinzelt starkes Auftreten des Schildkäfers (*Cassida* sp.) wurde aus Brandenburg gemeldet.

Kleeseide (*Cuscuta trifolii*) trat stark auf an Luzerne in Sachsen-Anhalt (Kreis Quedlinburg und Querfurt).

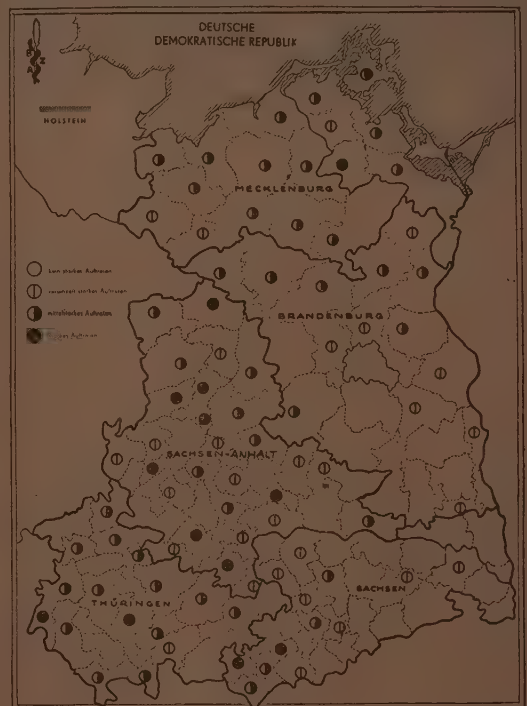
Erhebliche Schäden durch Larven des Gartenlaubkäfers (*Phylloperta horticola*) an Wiesen wurden vereinzelt in Thüringen (Kreis Hildburghausen) festgestellt.

Kohlhernie (*Plasmodiophora brassicae*) verursachte starke Ernteverluste in Mecklenburg und z. T. auch in Brandenburg, Sachsen und Thüringen.

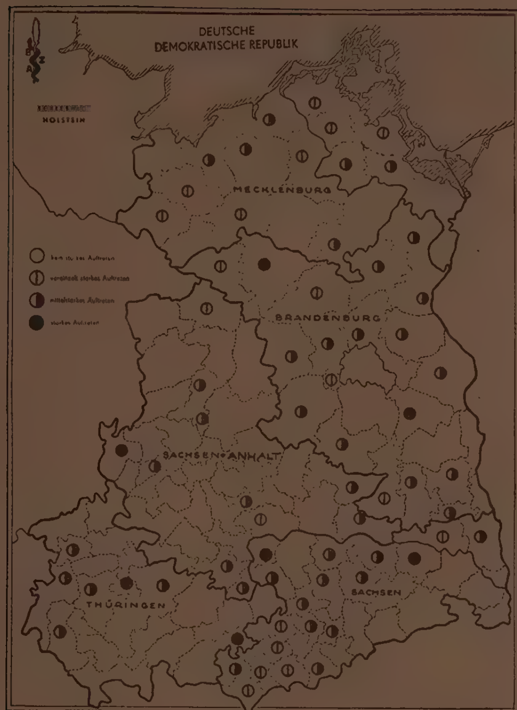
Erbsenwickler (*Laspeyresia sp.*) schädigten stellenweise stark in Sachsen-Anhalt (Kreis Oschersleben, Schönebeck und Weißenfels).

Starke Schäden durch Kohlweißlinge (*Pieris brassicae* u. a.) traten in Mecklenburg auf.

Schäden durch die Kohlfliege (*Chortophila brassicae* und *Ch. floralis*) wurden in der DDR nur vereinzelt beobachtet.



Karte 1
Verbreitung der Kraut- und Knollenfäule im Juni und Juli 1951.



Karte 2
Auftreten von Abbaukrankheiten der Kartoffel im Juni und Juli 1951.

Zwiebelfliege (*Hylemyia antiqua*) schädigte stark in Brandenburg (im Stadtkreise Potsdam 0,75 ha umgebrochen).

Stellenweise starker Befall durch Drehherzmücke (*Contarinia torquens*) wurde aus Brandenburg, Sachsen und Thüringen gemeldet.

Kohlgallenrüßler (*Ceutorrhynchus sp.*) trat vereinzelt stark auf in Brandenburg (Kreis Cottbus bis 80 Prozent Ertragsausfall) und Sachsen (Kreis Ölsnitz).

Apfelmehltau (*Podosphaera leucotricha*) trat in der DDR nur vereinzelt stark auf. Dagegen war Schorf an Kernobst (*Fusicladium dentriticum*) mit Ausnahme von Sachsen-Anhalt weit verbreitet.

Monilia-Fruchtfäule an Kernobst (*Sclerotinia fructigena*) trat in Brandenburg und Sachsen-Anhalt stellenweise stark auf.

Starke Schäden durch Monilia-Zweigdürre (*Sclerotinia cinerea*) an Steinobst wurde aus Brandenburg, Sachsen und Thüringen gemeldet.

Starker Befall durch die Fleischfleckenkrankheit (*Polystigma rubrum*) wurde in Brandenburg (Kreis Cottbus und Stadtkreis Potsdam) beobachtet.

Apfelgespinstmotten (*Hyponomeuta sp.*) traten stellenweise stark auf in Thüringen und Sachsen.

Apfelwickler (*Laspyresia pomonella*) schädigten stark in Brandenburg, Sachsen und z. T. in Thüringen.

Weidenbohrer (*Cossus cossus*) verursachten stellenweise starke Schäden in Sachsen-Anhalt.

Blutlausbefall (*Eriosoma lanigerum*) war verbreitet in Sachsen, vereinzelt in Sachsen-Anhalt und Thüringen.

Falscher Mehltau (*Plasmopara viticola*) an Wein war in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen verbreitet.

Kornkäfer (*Calandra granaria*) trat stark auf vor allem in Sachsen. Die Bekämpfung mit modernen Mitteln zeigte gute Erfolge. M. Klemm

Prüfung von Pflanzenschutzgeräten

Als „brauchbar für den Deutschen Gartenbau" wurde amtlich anerkannt:

Karrenspritze DUZ PSK 100

Das Gerät dient zum Ausbringen von Spritzmitteln in der Schädlingsbekämpfung. Es besteht aus dem Fahrgestellrahmen aus nahtlos gezogenem Stahlrohr, zwei Stahlrädern mit Staufferbuchsschmierung, dem Brühebehälter für 100 l und der Pumpeinrichtung mit Rührwerk. Die freitragend in einer Eisenbandklemme aufgehängte Pumpe mit



Karrenspritze DUZ PSK 100

Windkessel kann durch Lösen von zwei Muttern abmontiert und anderen Behältern aufgesetzt werden. Das Rührwerk in Gestalt eines unten abgebogenen Schaufelbleches wird beim Heben und Senken des Pumphebels mitbetätigt. Ein unter dem Windkessel angebrachtes Manometer gestattet beim Spritzen ständige Beobachtung des Betriebsdruckes, der bis 20 atü beträgt. An der Pumpe befindet sich ein Schlauchentlastungsventil. Die Kolbenstangenschmierung der Pumpe erfolgt durch Bohrung im Führungsdeckel. Es können 2 Schlauchleitungen angeschlossen werden. Die technischen Daten sind:

Gewicht ohne Spritzleitung	62 kg
Prüfdruck	40 atü
Betriebsdruck (normal)	10—20 atü
Druckschlauch	5 m
Faßinhalt	100 l
Größte Breite	790 mm
Größte Höhe	1150 mm
Größte Länge	1650 mm
Bodenfreiheit	180 mm
Rad-∅	600 mm

Absolute Spritzleistung bei 2 mm Düse je Std. 220 l

Absolute Spritzleistung bei 1,2 mm Düse je Std. 150 l

Die Einfüllöffnung für die Brühe mit Einfüllsieb liegt vor der Pumpe.

Das Faß ist in ausgeglichener Schwerpunktlage, so daß auf ebenem, festem Gelände die gefüllte Spritze ohne größere Anstrengung geschoben bzw. hilfsweise mitgezogen werden kann.

Die Karrenspritze PSK 100 ist im Versuchsgarten der Biologischen Zentralanstalt Berlin, Kleinmachnow, zur Winterspritzung 1950/51, zu zwei Vor- und zwei Nachblütespritzungen in Dauererprobung benutzt worden. Die Leistung war nicht zu beanstanden; die Pumpventile und ihre Bestandteile arbeiteten ohne besondere Wartung einwandfrei. Seit dem Zusammenbau hat kein Teil des Gerätes zwecks Reparatur oder Reinigung mit Zerlegung verbundene Nachschauarbeit verursacht. Außer Schmierung und Durchflußreinigung nach Benutzung sind weitere Wartungsarbeiten an der Spritze nicht vorgenommen worden. Die Bedienung des Gerätes lag dabei in verschiedenen Händen.

Nach dem Ergebnis der am Gerät ausgeführten Brauchbarkeitsprüfung wurde obige Beurteilung durch den Prüfungsausschuß ausgesprochen.

Sellke

Besprechungen aus der Literatur

Zakopal, Jaroslav, **Ergebnisse der Untersuchungen auf Resistenz gegen Kartoffelkrebs** (*Synchytrium endobioticum* **[Schilb.] Perc.) an einigen Kartoffelsorten aus der Tschechoslowakei und dem Weltsortiment 1949.** Sonderdruck: Ochrana Rostlin, 1950.

Auf dem ständig künstlich mit Kartoffelkrebs infizierten Versuchsfeld des Pflanzenschutzinstitutes Brünn in Velke Karlovice wurden im Jahre 1949 folgende Kartoffelsorten auf ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber Synchytrium endobioticum geprüft:

Tschechoslowakei: Kerk. ledvinsky, Erstling +, Kitting, Vis. rohlicky, Bintje +, Krasava, Kardinal, Kvetuse, Ker. rohlicky, Reneta, Dagmar, Draga, Flora, Norma, Radan, Voran, Triumf, Carmen, Dolar, Taborky, Bojar, Figna, Kotnov, Parnassia, Ackersegen, Karát.

England: Starmont Dawn, Home guard, Redskin, Arran Cairo, Record, Defiance, Arran Consul, Arran Banner.

Frankreich: Duchesse +, Beauvais +, Saucisse +.

Polen: Pierwrosnek, Dar, Oka, Pionier, Warszawianka, Bela, Karmazin, Wisla, Baltyk, Lenino, R 921, Narwik, Zolciak, Rubin, Bem, Hel.

UdSSR: Serdlovsk +, Sovetskij +, Epron +, Kameras 1, Lorch +, Kareneckij +, Kameras 2, Uralskij +, Epicur +, Sol. curtilogum +, Kameras 3 +, Kalitinec +, Krasnoufimskij +.

USA: Houma, Katahkin +, Sebago +.

Weitere Sorten: Allerfr. Gelbe +, Herald, Magneto, Söda Kartul, Consum, Ostbote, Early Rose, Epicur +, Industrie +, Hassia Praha, Bintje Praha.

Die mit einem Kreuz versehenen Sorten zeigten Krebsbefall. Die englischen und polnischen Sorten erwiesen sich sämtlich als krebsfest.

Um die Frage der Krebsbiotypen zu klären, wurden Labor- und Feldversuche eingeleitet. Ferner wird empfohlen, daß auch andere Länder die Kartoffelsorten, welche als resistent angegeben sind, prüfen und die Ergebnisse vergleichen, denn nur auf diesem Wege lasse sich die Existenz verschiedener Biotypen nachweisen.

Hopf.

Cain, J. C., and Parker, **A preliminary report on the response of virus-infected Montmorency cherry trees to nitrogen fertilizer.** Phytopathology 41, 1951, 661—664.

Mit dem Gelbflecken-Virus infizierte Sauerkirschen der Sorte Montmorency wurden mit verschiedenen Stickstoffgaben in Form von Ammoniumsulfat gedüngt. Der Versuch lief über drei Jahre und ergab, daß durch erhöhte Stickstoffgaben dieses Virus sich nicht völlig unterdrücken läßt, daß aber die Ernteerträge von den infizierten Bäumen erhöht werden können.

Bärner.

Costa, A. S., and Penteado, M. P., **Corn seedlings as test plants for the sugar-cane mosaic virus.** Phytopathology 41, 1951, 758—763.

Als Testpflanzen für das Zuckerrohr-Mosaikvirus (*Marmor sacchari* Holmes) wurden an Stelle der bisher gewöhnlich gebrauchten *Sorghum vulgare* Pers. Sämlinge von *Zea mays* L. mit gutem Erfolg verwendet. Zur Saftübertragung eignen sich am besten 8 bis 12 Tage alte Maissämlinge, die 100prozentig auf die Infektion mit Zuckerrohr-Mosaikvirus reagierten, wobei sich bereits vier Tage nach der Infektion kleine chlorotische Punkte in der Mitte und an der Basis der Blätter zeigten. Ferner entwickeln sich Maissämlinge in Töpfen schneller als Mohrenhirse, auch ist das Maisblatt zur künstlichen Infektion besser geeignet und seine Empfindlichkeit gegen das Zuckerrohr-Mosaikvirus wesentlich höher. Außerdem besitzt der aus infizierten Maispflanzen gewonnene Saft eine stärkere Infektionskraft als der von infizierten Zuckerrohrpflanzen. Mit Hilfe von verschiedenen Maissorten ließen sich einzelne Stämme des Zuckerrohr-Mosaikvirus trennen.

Bärner

Jensen, D. D., and Gold, A. H., **A virus ring spot of Odontoglossum orchid: Symptoms, transmission, and electron microscopy.** Phytopathology 41, 1951, 648—653.

An den Laubblättern der Orchidee *Odontoglossum grande* wurden Virussymptome beobachtet, die sich durch Saftabtreibungen auf gesunde Pflanzen übertragen ließen. Die ersten Merkmale erscheinen nach etwa zwei Wochen. Es bilden sich typische Ringnekrosen entweder in Form von Einzelringen oder von mehreren konzentrisch angeordneten ringförmigen Zonen. Etwa sechs Wochen nach der Infektion erscheinen hellgrüne oder gelbliche, rhombische Flecken, die sich später größtenteils zu dunklen Nekrosen entwickeln. Auch können sich hellgrüne Ringe und Flecken bilden, die zusammenfließen oder sich überschneiden.

Im Elektronenmikroskop erscheint das Virus stäbchenförmig mit leichten Krümmungen, wobei die Stäbchen eine durchschnittliche Länge von 280 mμ und eine ziemlich konstante Breite von 24 mμ besitzen. Das Virus scheint auf *Odontoglossum* beschränkt, da zahlreiche andere Übertragungsversuche ohne Erfolg blieben. Wegen seiner typischen Ringnekrosen wird das Virus als ring spot bezeichnet.

Bärner.

H. Goffart, **Nematoden der Kulturpflanzen Europas.** Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1951, 144 Seiten, 91 Abbildungen, Preis Leinen 18,— DM.

Der bekannte deutsche Nematodenspezialist hat sich mit diesem vorzüglich ausgestatteten Werk große Verdienste erworben, denn das Fehlen eines

entsprechenden Bestimmungs- und Nachschlagewerkes wurde bei der ständig zunehmenden Bedeutung dieses Teils der Parasitologie allgemein als eine schmerzliche Lücke empfunden. Ein kurzgefaßter, allgemeiner Teil beschreibt die wichtigsten Einzelheiten der Anatomie, Biologie, Taxonomie, den gegenwärtigen Stand der Bekämpfungsmöglichkeiten und der Untersuchungsmethoden. Der spezielle Teil stellt die einzelnen Kulturpflanzenarten mit ihren jeweiligen Schadbildern in den Vordergrund und beschreibt die wichtigen Nematodenarten bei ihren Hauptwirtspflanzen genauer. In diesem Teil vermißt man etwas ein nochmaliges Eingehen auf spezielle Untersuchungsmethoden. Besonders schade aber, daß Goffart die Forstgewächse und Zierpflanzen außerhalb der Betrachtung läßt, denn der Verweis auf Pape kann heute bei aller Würdigung der grundlegenden Bedeutung seines Zierpflanzenwerkes durch den inzwischen eingetretenen Erkenntnisfortschritt nicht mehr befriedigen. Hey

Oostenbrink, Jr., M., **Der Erbsennematode, *Heterodera göttingiana* Liebscher, in Holland.** Sonderdruck aus Tijdschrift over Plantenziekten 57, 1951, 52—64.

Die „Erbsenmüdigkeit" ist in Holland zwar seit langem bekannt, doch erst im Jahre 1949 wurde eine weite Verbreitung von Heterodera göttingiana festgestellt. Die Biologie des in Deutschland bereits Ende des vorigen Jahrhunderts beschriebenen Nematoden ist sehr ähnlich der des Rübennematoden. Doch bestehen noch Unklarheiten über den Einfluß, welchen einmal Ausscheidungen der Erbsenwurzeln, zum andern die Jahreszeit auf das Schlüpfen der Larven ausüben. Ferner zeigen die schwach entwickelten Wurzelsysteme erkrankter Bestände in den meisten Fällen gleichzeitig Wurzel- und Fußfäulepilze. So erhob sich die Frage, ob die Älchen oder bestimmte Pilze die eigentliche Krankheitsursache seien, und es stellte sich heraus, daß nach primärem Nematodenbefall die Krankheitssymptome durch das Hinzutreten von pilzlichen Parasiten verstärkt werden. Verfasser kommt daher zu dem Schluß, den Namen „Sankt Johanniskrankheit" als nicht mehr zutreffend abzulehnen, da nicht — wie bisher behauptet — die Fusarien, sondern der Erbsennematode der wirkliche Urheber der Erkrankung sei. Außerdem wird die Beobachtung von Goffart bestätigt, daß zwei verschiedene Heterodera-stämme als Leguminosenparasiten auftreten: Der Erbsennematode und der Rotkleenematode. — Bei der nun folgenden Gegenüberstellung der streng gegeneinander abgegrenzten Wirtskreise für diese beiden Parasiten zeigten sich sowohl Luzerne wie auch Sojabohnen als vollkommen widerstandsfähig gegen Älchen, während aus der UdSSR und Japan heftiger Befall dieser beiden Schmetterlingsblütler gemeldet wird. Verf. folgert, daß noch weitere Nematodenstämme an Leguminosen auftreten müssen.

Abschließend wird festgestellt, daß bei genügend weiter Fruchtfolge der Erbsennematode auch ohne kostspielige, chemische Bekämpfung zu keiner ernsten Gefahr werden dürfte: daß man im Gegenteil den Erbsenanbau noch steigern könne, wenn nebenher keine anderen Wirtspflanzen kultiviert und die Böden durch regelmäßige Probeentnahme kontrolliert werden. Hopf.

Eichler, W., **Rübenfeind Derbrüßler.** Ein Buch vom Leben und Treiben des *Bothynoderes punctiventris.* Die neue Brehm-Bücherei, Akad. Verlagsges. Geest & Portig K.G, Leipzig, und A. Ziemsen Verlag, Wittenberg (Lutherstadt), 1951, 31 S., 25 Abb., Preis 1,50 DM.

In einer gemeinverständlichen Darstellung werden Biologie und Bekämpfungsmaßnahmen des Rübenderbrüßlers geschildert, der gerade in den Jahren 1948 und 1949 in Sachsen-Anhalt erhebliche Schäden verursachte. Der Einbruch des kontinentalen Sommerklimas im Jahre 1947 löste eine Massenentwicklung des Käfers aus, der sonst nur in Südrußland und Kleinasien beobachtet wurde.

Das Büchlein ist reichlich durch Fotos und Federzeichnungen illustriert. Eine sorgfältigere Auswahl der Abbildungen wäre für das Büchlein vorteilhafter gewesen.

Die Reihe der Einzeldarstellungen von Pflanzenschädlingen wurde hierdurch in der neuen Brehm-Bücherei weiter fortgeführt, die damit auch zur Popularisierung des Pflanzenschutzes beisteuert. Mayer.

Mohr, E., **Die freilebenden Nagetiere Deutschlands und der Nachbarländer.** Verlag Gustav Fischer, Jena 1950, 2. überarbeitete Auflage, 152 S., 140 Abb., Preis brosch. 7,50 DM.

In der 2., seit Jahren erwarteten Auflage (die 1. von 1938 war längst vergriffen), sind verschiedene Abschnitte nach dem neuesten Stand unserer Forschungsergebnisse umgearbeitet. Mit klarem, knappem Text, mit guten Fotos und Strichzeichnungen sind in einzelnen Kapiteln die Nagetierarten mit einer Bestimmungstabelle ihrer Fährten, Bewegungsformen, Losungen, Nahrung, Nagespuren und Beschädigungen, Nester, Bauten und Gängen sowie Ektoparasiten behandelt. Der Feldmausplage ist ein besonderes Kapitel (S. 117/22) gewidmet, in dem die Verfasserin u. a. auf den von ihr beobachteten vierjährigen mehr oder weniger deutlichen Rhythmus bei der Mäusevermehrung in Mitteleuropa hinweist. Die Vermutung, „daß man heute in Deutschland nirgends mehr von einer regelrechten Bisamrattenplage sprechen kann, obwohl vielerorts ein gewisser eiserner Bestand nie unterschritten wird" (S. 20), können wir auf Grund der zahlreichen Berichte aus Deutschland und Westeuropa (Holland und Belgien) über erheblich zunehmendes Auftreten des Schädlings nicht teilen. Es werden noch viele Arbeitsanstrengungen seitens des Bisamrattenbekämpfungsdienstes nötig sein, ehe man das schnelle, ständige Vordringen des Schädlings in neue Gebiete verhindern und ihre enorme Vermehrung in den alten Gebieten eindämmen kann. Es wäre wünschenswert, bei der nächsten Auflage den wichtigsten schädlichen Nagetieren etwas mehr Raum zur Verfügung zu stellen. Abgesehen davon, gehört das bekannte, inhaltsreiche Buch von Mohr zur Handbücherei jedes Zoologen und Biologen. M. Klemm.

Hinze, G., **Der Biber, Körperbau und Lebensweise, Verbreitung und Geschichte.** Akademie Verlag, Berlin 1951, 216 Seiten mit 94 Zeichnungen, 6 Karten im Text und 31 Bildtafeln, Preis 21 DM brosch., 23,50 DM geb.

Das Buch ist eine wissenschaftliche Monographie des Bibers, die nach der im Jahre 1937 erschienenen volkstümlichen Darstellung („Der Biber in Deutschland") auf Wunsch der Leserkreise von dem bekannten Kenner des Bibers jetzt veröffentlicht wurde. Als Material für seine ausführliche Abhandlung dienten sehr umfangreiche, in den verschiedenen Schriften des In- und Auslandes erschienene Literaturangaben und sein eigenes reichhaltiges, im Laufe von 20 Jahren gesammeltes Material (der Verf. war längere Zeit Leiter des Anhaltischen Landesmuseums in Zerbst, dessen naturwissenschaftlicher Abteilung eine Zentrale für Biberforschung angegliedert war), sowie umfangreiche Naturbeobachtungen. Eingehend werden u. a. Phylogenie, Morphologie, Anatomie, Biologie einschließlich Psychologie sowie Kulturgeschichte in den einzelnen

Kapiteln mit Hilfe von zahlreichen Abbildungen behandelt. In dem Abschnitt „Nagen und Holzfällen" wird die Technik des Nagens und das Fällen der Holzstämme ausführlich (S. 119—138) an Hand einer Reihe anschaulicher Zeichnungen geschildert. Am Schluß des Buches folgen die 31 Tafeln mit zahlreichen, auf Kunstdruck wiedergegebenen Fotoaufnahmen. Die Monographie von Hinze ist vor allem für die Bibliotheken von Forschungsanstalten, Fachschulen und Fachbiologen gedacht. Ihr Erscheinen wird jedoch auch von jedem Naturliebhaber sehr begrüßt werden. M. Klemm

Sulzer, F. G., **Versuch einer Naturgeschichte des Hamsters.** Neu herausgegeben von Dr. Hans Petzsch, Verlag Naturkunde, Hannover und Berlin-Zehlendorf, 1951, 290 Seiten, 16 Abbildungen, Halbleinen, Preis 10,— DM.

Der Herausgeber hat die vor etwa 175 Jahren erschienene, längst Seltenheit gewordene tierkundliche Monographie über den Hamster nach einigen notwendigen Umarbeitungen der alten Form zum 200. Geburtstag von F. G Sulzer neu verlegt. Das heute noch sehr inhaltsreiche Büchlein enthält eine vortreffliche Beschreibung der Morphologie, Anatomie und wirtschaftlichen Bedeutung des Hamsters. Sehr willkommen ist ein Überblick von Dr. Petzsch über den gegenwärtigen Stand unseres Wissens vom Hamster. Für die mit der Neuauflage der Schrift verbundene Mühe ist jeder Biologe Dr. Petzsch stets dankbar. M. Klemm.

Maximow, A. A., **Felder als Aufenthaltsort der Brandmäuse.** Die Natur Nr. 3, S. 64/65, März 1951. Akademie der Wissenschaft, Moskau 1951.

Die in der UdSSR als Feldmäuse bezeichneten Brandmäuse (*Apodemus agrarius*) kommen relativ selten auf den Feldern vor (bei Ausgrabungen der Baue fand man nur 0,28 Prozent Brandmäuse). Als Körnerfresser meiden die Brandmäuse im Frühjahr und Sommer die junge Saat und bevorzugen als Nistgelegenheit Flußufer, Wiesen und Sumpfränder mit viel Gesträuch. Eine intensive Wanderung auf die Felder beginnt erst nach dem Reifen des Kornes und im Winter. Dort halten sich die Brandmäuse überwiegend in Getreidediemen auf, in denen man dann bis zu 95 Prozent derselben findet. In den Jahren 1940—1943 fand man von 999 Tieren im September 2,0 Prozent, Oktober 2,9 Prozent, November 20,3 Prozent, Dezember 48,2 Prozent, Januar 7,4 Prozent, Februar 4,1 Prozent, März 11,9 Prozent, April 2 Prozent, Mai 0,8 Prozent, Juni 0,1 Prozent, Juli 0,1 Prozent und im August 0,2 Prozent Brandmäuse auf den Feldern. Die Zahl der gefangenen Tiere stieg 1940—1942 von 2,0 Prozent auf 49,6 Prozent, um 1943 wieder auf 36 Prozent zurückzufallen. Dieses Absinken war auf Mäuseseuchen zurückzuführen, gegen die sich jedoch die Brandmäuse im Vergleich zu den Feldmäusen (*Microtus arvalis*) als widerstandsfähiger erwiesen. Im Dezember 1942 fand man in Haferdiemen 35,3 Prozent, in Weizendiemen bis 64 Prozent Brandmäuse. Von den gefangenen Weibchen (463 Tiere) war nur eins trächtig, obwohl die Zusammensetzung der Mäuse nach Alter und Geschlecht für die Vermehrung durchaus günstig war. (Anteil der Mäuse mit einem Gewicht bis 15 g 9,2 Prozent, von 15 bis 20 g 66,6 Prozent, von 20 bis 25 g 20,8 Prozent, von 25 bis 30 g 3,1 Prozent und mehr als 30 g 0,3 Prozent.) — Abschließend stellt der Verf. fest, daß die Brandmäuse als Schädlinge für die Landwirtschaft keine große Rolle spielen. Dannenfeldt.

Bej-Bienko G. u. a., **Bestimmungsbuch der an Bäumen und Sträuchern der Feldschutzstreifen schädigenden Insekten.** Verlag Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Moskau 1950. 440 S. mit 647 Abb. im Text. Preis 31,25 Rb. (geb.).

Das Buch gehört zu der von der Akademie der Wissenschaften der UdSSR herausgegebenen Serie der Bestimmungsbücher für die Fauna der UdSSR und ist unter der Schriftleitung von Prof. Pawlowski und Bej-Bienko als Bd. V der „Kleinen Fauna" erschienen. Die einzelnen Kapitel wurden von bekannten russischen Forschern bearbeitet. Die Einführung und die Kapitel über *Orthopteren, Blattoiden, Isopteren, Dermapteren* und *Thysanopteren* sowie kleine Gruppen aus anderen Ordnungen hat Bej-Bienko bearbeitet. Der Abschnitt über *Aphiden* stammt von Schaposchnikow, G., *Cocciden* von Borchsenius, N., *Hemipteren* von Kiritschenko, A., *Coleopteren* von Arnoldi, L. und Richter, A., *Dipteren* von Stackelberg, A., *Heminopteren* von Nikolski, M., Popowa, W. (Bienen) und Arnoldi, K. (Ameisen) und *Lepidopteren* von Koschantchikow, J. Außer den für Feldschutzstreifen bekannten Insektenschädlingen sind auch solche, die dort als Schädlinge vorkommen können, erwähnt. Zum Unterschied zu den bisherigen Bestimmungsbüchern für schädliche Insekten und Pflanzenbeschädigungen wurde im vorliegenden Werk das Hauptobjekt, das Insekt, in den meisten Fällen neben den von ihm verursachten Beschädigungen an einzelnen Pflanzenarten beschrieben. Dabei sind auch die schädigenden Entwicklungsstadien der Insekten berücksichtigt. Innerhalb der einzelnen Gruppen sind die Insekten meist nach den von ihnen bevorzugten Pflanzenfamilien, -gattungen und -arten behandelt. Sehr wertvoll für die praktische Arbeit sind die zahlreichen anschaulichen Strichzeichnungen von Insekten, ihren Larven und vor allem die für die Bestimmung charakteristischen Merkmale. Das Verzeichnis von Pflanzen und Insekten in russischer und lateinischer Sprache vervollständigt die gemeinsame Arbeit bekannter Forscher. Der große Wert des vorliegenden Bestimmungsbuches ist jedem Forstentomologen, Förster und jedem angewandten Entomologen aus diesen kurzen Angaben ersichtlich. M. Klemm.

Watzl, O., und Böhm, H., **Über ein sicheres Merkmal zur Untersuchung der Eier von *Leptinotarsa decemlineata* Say. und *Coccinella septempunctata* L.** Pflanzenschutz-Ber. Wien, 6, H. 9/10, 1951, 131—133.

Das Exochorion der Eier des Kartoffelkäfers ist nach Entfernung der sich auf ihr befindlichen Kittschicht glatt und strukturlos. Bei Coccinella ist eine feine Struktur ausgebildet, die aus kleinen, fettartigen Tröpfchen besteht. Die einzelnen tropfenartigen Gebilde haben eine Größe von 0,9 bis 1,7 mm und sind daher nur bei sehr starker Vergrößerung festzustellen. Mayer.

Schretzenmayr, Martin, **Bestimmungsschlüssel für die wichtigsten Laubhölzer im Winterzustand.** Verlag Gustav Fischer, Jena 1951. 8 Tafeln, 28 Abbildungen. Preis steif brosch. 2,80 DM.

Vor der Bestimmung von Pflanzen in nicht blühendem Zustand schrecken wir im allgemeinen zurück, denn es ist selbst mit den zur Verfügung stehenden Schlüsseln oft eine heikle Aufgabe. Um so dankenswerter ist die Herausgabe dieser Bestimmungstabelle für unsere Bäume und Sträucher im laublosen Zustand. Sie füllt nicht nur eine empfindliche Lücke in unserer Handbücherei, sondern ist auch, selbst vom Nichtfachmann, ohne Schwierigkeiten zu benutzen. Ein kurzer Gruppenschlüssel weist die 92 beschriebenen Hölzer nach Wuchsform, Knospenanordnung, Dornen oder Behaarung acht Sondertabellen zu. Hier ist nun von der sonst für Bestimmungsbücher gebräuchlichen zweigabeligen Entweder-oder-Fragestellung abgesehen. Die einzelnen Gruppenglieder sind in einer dreiteiligen Tabelle gegenübergestellt. Das Kernstück bildet

ein übersichtliches Bewertungsschema, in welchem je nach Erfordernis End- und Seitenknospen in Form und Ansatz, Schuppenbildung und -zahl, Haare, Dornen usw. Berücksichtigung finden.

Wenn an einer Stelle besondere Gefahr einer Fehlbestimmung droht, so ist durch ein warnendes Ausrufungszeichen auf den zweiten Teil der Tabellen verwiesen, welcher — parallel zum Schema — in Stichworten die Charakteristika der einzelnen Pflanzen noch einmal zusammenfaßt. Ganz besonders erfreulich und arbeitserleichternd ist aber der dritte Teil der Tabellen: Die Abbildungen. Fast von jeder dritten Pflanze ist ein Zweigstück in reichlich 1½facher Größe auf Kunstdruckpapier wiedergegeben, so daß man sich von der Richtigkeit seines Bestimmungsergebnisses überzeugen kann.

Das Büchlein umfaßt neben den bei uns verbreiteten Frucht- und Nutzhölzern eine reiche Auswahl von Ziersträuchern, so daß es vielen Ansprüchen gerecht werden kann. Doch ein Verzeichnis der beschriebenen Pflanzen würde zu seiner Vervollständigung beitragen und die Tabellen auch zum Nachschlagen geeignet machen. Hopf.

Tapke, V. F., **Influence of preoculation environment on the infection of barley and wheat by powdery mildew.** Phytopathology, 41, 622—32, 1951.

Über die Ursachen der epidemischen Ausbreitung von Erysiphe graminis an Gerste und Weizen werden in der Literatur die widersprechendsten Angaben gemacht. Übereinstimmend als infektionsfördernd werden aber alle die Außenbedingungen beurteilt, die ein geiles Wachstum mit sich bringen, insbesondere auch die einseitige Stickstoffdüngung. Verfasser weist nunmehr an elf Wintergersten und drei Winterweizen experimentell nach, daß nicht die allgemeine Wetterlage, sondern die kurz vor der Infektion auf die Pflanze einwirkenden Umweltverhältnisse ausschlaggebend sind. Sechs bis neun Wochen im Freien abgehärtete Topfpflanzen bleiben auch unter Gewächshausbedingungen etwa drei bis vier Wochen widerstandsfähig, während durch Gewächshauskultur verweichlichte Kontrollpflanzen stark erkranken. Es läßt sich sogar noch ein Unterschied feststellen zwischen zwar im Gewächshaus angezogenen, aber nur sparsam bewässerten Pflanzen und reichlich gegossenen. Die letzteren sind wesentlich anfälliger. Keimpflanzen verhalten sich allerdings anders. Sie bleiben trotz dreiwöchiger Abhärtung anfällig. Angaben, daß welkende Pflanzen besonders empfindlich seien, vermag Verfasser nicht zu bestätigen. Er erklärt in diese Richtung weisende Untersuchungsergebnisse aus der Verwendung uneinheitlichen Versuchsmaterials. Rasch welkende Pflanzen sind verweichlicht, also schon an und für sich anfällig, während länger turgeszent bleibende abgehärtet, daher schon an und für sich widerstandsfähiger sind.

Nicht immer ist allerdings die Reaktion auf die vor der Infektion herrschenden Außenbedingungen so eindeutig; es gibt Abstufungen und auch scheinbare Widersprüche. Z. B. sind in armem Boden bei starker Bewässerung gezogene Pflanzen widerstandsfähiger als sparsam gegossene. Dies wird durch das Auswachsen der geringen Nährstoffmengen erklärt, die bei Trockenheit erhalten bleiben und ein geileres Wachstum bewirken. Verfasser hält das Problem mit Recht für sehr verwickelt; es dürften mitspielen: 1. der Einfluß der Außenbedingungen vor der Infektion, 2. der Einfluß der Außenbedingungen auf die Primärinfektion selbst, 3. der Einfluß der nach der Infektion herrschenden Außenbedingungen auf das Entstehen weiterer sekundärer Infektionen und damit auf die Ausbreitung der Krankheit. In diesem oder ähnlichem Sinne wird heute das Zustandekommen parasitärer Erkrankungen wohl von den meisten Phytopathologen aufgefaßt, besonders im Anschluß an die Veröffentlichungen Gäumanns, die Verfasser trotz zahlreicher Literaturangaben allerdings überhaupt nicht erwähnt. Es ist aber begrüßenswert, daß durch den vorliegenden Beitrag nochmals nachdrücklichst auf die Auswahl einheitlicher Versuchspflanzen für Arbeiten mit künstlichen Infektionen hingewiesen wird.

H. Schmidt.

Zakopal, Jaroslaw, **Bodendesinfektion gegen Kartoffelkrebs** *(Synchytrium endobioticum* **[Schilb.] Perc.) mit einem 2,4-o-Dinitrokresolhaltigen Präparat.** Sbornik Ceskoslovenske Academie Zemedelske, Prag. Sonderdruck mit umfangreichen Literaturangaben.

Zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses in künstlich verseuchtem Boden wurde Nitrosan 1947 in Konzentrationen von 0,1 Prozent bis 5 Prozent je 10 l/qm geprüft. Es ist ein Präparat der Gesellschaft für chemische und metallurgische Industrie, Prag, und enthält 25 Prozent Natriumsalz des 2, 4-o-Dinitrokresols. Der Boden war anlehmig mit reichlich Flußsand, die Knollen (Sorte Industrie) wurden 15 cm tief gelegt, mit Erde bedeckt und sofort anschließend aus der Gießkanne mit der Nitrosanlösung gegossen. Zwischen den mit verschiedenen Konzentrationen behandelten Parzellen lag jeweils eine unbehandelte Kontrolle. Labormessungen ergaben, daß das Nitrosan im trockenen Boden in den oberen Schichten absorbiert wird, aber bei stärkerer Anfeuchtung (schon bei einer Regenhöhe von 50 mm) bis zu 14 cm in die Tiefe gespült wird und sich in einer gleichmäßigen Konzentration durch das ganze angefeuchtete Bodenprofil verteilt. Bei zu starkem Wässern kann das Nitrosan völlig aus den uns interessierenden Bodenschichten ausgewaschen werden.

Bei der Behandlung ergab sich, daß Nitrosankonzentrationen bis zu 0,25 Prozent auf den Krebsbefall keinen Einfluß ausüben. Erst bei einprozentiger Lösung waren etwa die Hälfte, bei 2 Prozent sämtliche Knollen gesund. Bei noch höherer Dosierung tritt dann eine Schädigung der Pflanzen ein; bei 4 Prozent waren dreiviertel des Bestandes, bei 5 Prozent die Gesamtheit der Pflanzen abgetötet.

Hopf.

Baumeister, G., **Wuchs- und Hemmstoffe in der Knolle und im Kraut gesunder und abbaukranker Kartoffelpflanzen.** Planta 38, 1951, 683—741.

Die umfangreiche Arbeit befaßt sich mit Wuchs- und Hemmstoffen in den Knollen und im Kraut von gesunden und viruskranken Kartoffelpflanzen der Sorte Ackersegen. An Wuchsstoffen wurden Auxin a, β-Indolyl-Essigsäure, ein neutraler Wuchsstoff als Aldehyd der β-Indolyl-Essigsäure und das Antiauxin bestimmt, an Hemmstoffen solche von saurer und neutraler Reaktion und solche, die gegen Wasserstoffsuperoxyd und Salzsäure empfindlich oder widerstandsfähig sind. Als Testpflanze für den Zylindertest diente die Hafersorte Siegeshafer.

Viruskranke Kartoffelknollen enthalten je nach dem Virusbefallsgrad weniger Wuchsstoffe als gesunde, wobei zu berücksichtigen ist, daß der Wuchsstoffgehalt außerdem von der Jahreszeit abhängig ist. Auch Antiauxin ist in der gesunden Knolle in stärkerem Maße enthalten, wird jedoch von der normalen Knolle im Laufe der Vegetationszeit fast völlig abgebaut. Als Hauptwuchsstoff des Krautes wurde β-Indolyl-Essigsäure erkannt.

Umgekehrt liegen die Verhältnisse bei dem Gehalt an Hemmstoffen. Sie treten in viruskranken Pflanzen in verstärktem Maße auf. So konnten in den Knollen ein gegen Wasserstoffsuperoxyd und im Kraut ein gegen Salzsäure empfindlicher Hemmstoff neben wasserstoffsuperoxyd- und salzsäurebeständigen Hemmstoffen gefunden werden. Bärner.

Niemann, C., **Antibiotica als anti-motmiddel.** Chem. Weekbl. 47, 1951, 119.

Zwei neue Antibiotica weisen insektizide Eigenschaften gegenüber Mottenlarven auf. Das aus den Kulturen von *Streptomyces netropsis* isolierte Netropsin wirkt bakteriostatisch und ist für den Menschen toxisch. Das aus den Wurzeln von *Plumeria multiflora* gewonnene Plumericin ist außerdem ein starkes Fungicid. My.

Bredemann, G., **Biochemie und Physiologie des Fluors und der industriellen Fluor-Rauchschäden.** Akademie-Verlag Berlin, 1951, 160 S. 16,— DM.

Das Buch behandelt in seinen Hauptabschnitten die Verbreitung des Fluors in der Natur, die physiologische Wirkung der Fluorverbindungen, die Fluor-Rauchschäden, ihre Diagnose, Vermeidung, und kurz die Behandlung des viel durchforschten, dennoch schwierigen Gebietes in Rauchschadenprozessen. Es bleibt kein Gebiet unbetrachtet, auf dem biochemische Wirkungen des F auf Mensch, Tier und Pflanze zu erwarten oder schon untersucht sind. Der aktuelle Stand der Kenntnisse ist unter Benutzung eigener Forschungsergebnisse und von über 500 Titeln enthaltender Literatur ab 1932 dargestellt. Die Bedeutung von fluorhaltigen Insekten- und Nagergiften sowie ihre Toxizität und ihre sonstigen Eigenschaften, ferner die mit ihrer Anwendung verbundenen Bestimmungen werden behandelt. Für alle sich mit Hygiene, Gewerbe- und Bodenchemie sowie Pflanzenschutz befassenden Stellen ist das Werk eine Fundgrube von Kenntnissen. Für die Fachbüchereien ist es eine Bereicherung. Sellke.

Beythien, A., **Laboratoriumsbuch für den Lebensmittelchemiker.** 6. Aufl., Verlag Th. Steinkopff, Dresden und Leipzig 1951, 15 Abb., 667 S., geb. 35,— DM, brosch. 32,— DM.

Neben einer umfassenden Darstellung der gebräuchlichsten und sichersten Methoden zur Prüfung sämtlicher Nahrungs- und Genußmittel auf Identität, Reinheitsgrad und Bestimmung der Verfälschungen enthält das ausgezeichnete Werk eine Menge Angaben, die auch für den Botaniker, Pharmakognosten und Phytopathologen von Interesse sind. So werden u. a. Alkaloid- und Glykosidbestimmungen auf biologischem und chemischem Wege beschrieben, ferner Prüfungen zur Feststellung von Pilz- und Milbenbefall und spezielle Methoden zum Nachweis von Begasungs- und Konservierungsmitteln. Besonders sei auf die Kapitel Nachweis von Vitaminen, Erkennung von Gewürzpflanzen und ihre Gütebestimmung sowie auf die Untersuchungsmethoden von Tabak hingewiesen. Bärner.

Schwarz, R., und Schenk, W., **Chemisches Praktikum** für Mediziner und Studierende sonstiger an Chemie interessierter Wissenschaften. Arbeitsgemeinschaft medizinischer Verlage G. m. b. H., Johann Ambrosius Barth-Verlag, Leipzig 1951, 5. umgearb. Auflage, 126 S. mit 1 Abb., Preis brosch. 4,20 DM.

Die soeben erschienene 5. Auflage dieses Praktikums beweist, daß das ausgezeichnete Fachbuch sich in den betroffenen Kreisen großer Beliebtheit erfreut. Wie aus seinem Untertitel hervorgeht, wendet es sich vorzugsweise an Chemiebeflissene der Medizin und der chemieverwandten Wissenschaften, außerdem ist es vorzüglich für die praktische Ausbildung von Chemotechnikern und chemisch-technischen Assistenten geeignet.

Der Tenor des Büchleins ist allerdings etwas subtil und fällt leicht in das Handwerksmäßige, ein Übelstand, der allerdings allen Büchern dieser Art anhaftet.

Das Buch gliedert sich in qualitative und quantitative anorganische Analyse und hat abschließend einen organischen Teil, der nur den qualitativen Teil umfaßt. Der Vorzug des Heftes liegt in dem vorzüglich abgefaßten organischen Teil, der bei den sonstigen „chemischen Praktiken" fehlt. Bedauerlich ist im organischen Teil das Fehlen der Alkaloide und die etwas sehr knappe Berücksichtigung der Eiweißverbindungen.

Beim anorganisch-quantitativen Teil fällt das Fehlen neuzeitlicher analytischer Verfahren, wie Cerimetrie und Elektroanalyse — selbst nur im Hinweis — auf; ebensowenig ist auf die modernen schnellen Meßmethoden physikalisch-chemischer Natur eingegangen.

Zusammenfassend betrachtet ist das Buch, besonders im anorganischen-qualitativen Teil, vorzüglich und liebevoll bearbeitet. Die theoretischen Erläuterungen könnten jedoch manchmal etwas umfassender sein. Peters.

Selke, W., **Die Düngung unter besonderer Berücksichtigung der Möglichkeiten und Aufgaben im Rahmen des Wiederaufbaus.** Schriftenreihe der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft Berlin 1951, 214 Seiten mit 31 Abbildungen, broschiert Preis 4,50 DM.

Der Verfasser vermittelt in diesem ausgezeichneten Werk eigene und fremde Versuchsergebnisse. Er gibt die praktische Nutzanwendung dieses umfangreichen wissenschaftlichen Materials sehr anschaulich, mit guten, verständlichen Bildern und reichlichem Zahlenmaterial wieder. Im einleitenden Kapitel gibt der Verfasser einen Überblick über die Beziehungen zwischen Nährstoffverbrauch und Hektarerträgen in Deutschland. Der Hauptteil befaßt sich mit sämtlichen Formen von organischen und mineralischen Düngemitteln und deren richtige Anwendung. Die Impfung, die Wuchsstoffe und die Spurenelemente werden dabei ebenso ausführlich abgehandelt wie die Hauptnährstoffe und die Düngemittel. Der Schluß des Werkes gibt Anweisungen für die Entnahme von Bodenproben für Nährstoffanalysen und stellt Richtlinien für deren Auswertung auf. Daneben werden Tabellen über Nährstoffentzug und Beispiele für richtige Düngung gegeben. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis bildet den Abschluß dieses guten Buches für den fortschrittlichen Bauern, wie für den Berater, Lehrer und Techniker. R. O. Schulz.

Stellenangebot

Herausgeber: Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin. — Verlag: Deutscher Bauernverlag, Berlin C 2, Am Zeughaus 1/2; Fernsprecher: Sammelnummer 52 04 41. Postscheckkonto: 443 44. — Schriftleitung: Prof. Dr. Schlumberger, Kleinmachnow, Post Stahnsdorf bei Berlin, Zehlendorfer Damm 52. — Erscheint monatlich einmal. — Bezugspreis: Einzelheft 2,— DM, Vierteljahresabonnement 6,— DM einschl. Zustellgebühr. — In Postzeitungsliste eingetragen. — Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. — Anzeigenverwaltung: Deutscher Bauernverlag, Berlin NW 7, Reinhardtstraße 14, Fernsprecher: 42 56 61. — Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 210. — Druck: (87/2) Berliner Druckhaus Linienstraße, Berlin N 4.